



Rundtischsteuerung

Typ TICx-xxx-xxx-2-B-0-0

Ausführung 2

Applikationssoftware V5.00

Bedienungsanleitung

Version 1.0



Inhaltsverzeichnis



1 Übersicht Kurzbeschreibung

1.1 Allgemeine Beschreibung

TIC ist die Abkürzung von Taktomat Indexing Controller

Die Rundtischsteuerung TIC besteht aus folgenden Komponenten:

- Frequenzumrichter Altivar 71
- Altivar ATV IMC Drive Controller mit der Applikationssoftware
- Grafikterminal
- Mit Option personensicherer Halt:
    - XPS- ATE Überwachungsbaustein für Not-Halt Kreise

Die Rundtischsteuerung ist eine Kombination des Frequenzumrichters Altivar 71 mit der integrierten Maschinensteuerung Altivar ATV IMC Drive Controller. Die Rundtischsteuerung ermöglicht eine einfache Steuerung des Rundtisches mit Sensorik ohne zusätzliche SPS.

Die Option XPS –ATE Überwachungsbaustein bietet zusätzlich die Umsetzung des personensichern Halts.
Mit dieser Option ist ein Performance Level D erreichbar.



Abb. 1 Aufbau Rundtischsteuerung TIC

Ihre Vorteile durch den Einsatz der Rundtischsteuerung:

- Taktzeitoptimierung durch Stoppen des Antriebes am Ende der Rastphase.
- Verringern des Installation- und Hardware-Aufwands.
- Motorschutzschalter und mechanische oder elektronische Schütze können entfallen. Nur noch Leistungsschütz notwendig.
- Einphasiger Motorbetrieb bis 5 kW möglich.
- Schnelles, getriebeschonendes Bremsen bei Not-Stopp.
- Sanfter Wiederanlauf aus Zwischenposition oder nach Not-Stop
- Maschinenschonender Tippbetrieb möglich.
- Pendeln oder Drehrichtungsumkehr ohne zusätzliche Hardware möglich.
- Einfaches verändern der Geschwindigkeit möglich.
- Kurze Inbetriebnahme - Zeiten, da Rundtischsoftware in der Steuerung schon fertig integriert ist.



2 Leitfaden Bedienungsanleitung

Bezeichnung

In dieser Bedienungsanleitung wird die Rundtischsteuerung TIC beschreiben. Im Folgenden wird die Rundtischsteuerung TIC als Rundtischsteuerung bezeichnet.

2.1 Ziel der Bedienungsanleitung

Die Bedienungsanleitung hilft Ihnen:

- Effizient arbeiten
- Qualität sichern
- Informationen schnell finden
- Gefahren vermeiden

Inhaltsverzeichnisse

Der Bedienungsanleitung ist ein Gesamtinhaltsverzeichnis vorangestellt. Hier finden Sie die Kapitel in einer Übersicht.

Überschriften und Seitenzahlen

Die Kapitel sind fortlaufend nummeriert. Jedes Kapitel ist in sich geschlossen fortlaufend nummeriert.

Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise stehen vor den Handlungen, welche eine Gefahr auslösen können. Eine genaue Erläuterung zu den Sicherheitshinweisen finden Sie im Kapitel Sicherheit.

Text, Symbole, Abbildungen

In kleinen, in sich abgeschlossenen Abschnitten, werden Handlungsanweisungen und Informationen vermittelt.

Text, Symbole, und Abbildungen bilden eine Informationseinheit.

Handlungsanweisungen sind in technologischer Reihenfolge numerisch nacheinander beschrieben.

Handlungsanweisungen

Die Handlungsanweisungen sind zu Ihrem besseren Verständnis in einzelne Bedienschritte aufgeteilt:

▸ Anleitungstext ...

⇨ Anweisungsergebnis

Aufzählungen

Alle Aufzählungen ohne Bedienschritte werden mit folgendem Symbol gekennzeichnet.

- Aufzählungen...
    - Aufzählung Unterpunkt

Abbildungen

Alle Abbildungen, Maße und technischen Daten in dieser Bedienungsanleitung sind unverbindlich.

Querverweise

Querverweise informieren Sie über weitergehende Beschreibungen innerhalb der Bedienungsanleitung (Kapitelnummer/Seitenzahl).

2.2 Weiterführende Dokumentation

Bitte lesen Sie folgende Dokumente entsprechend der bereitgestellten Hardware bevor Sie mit dieser Bedienungsanleitung die Rundtischsteuerung bedienen.

Bezeichnung	Version / Revision / Datum	Bestellnummer
Altivar 61 - Installationshandbuch		1760643
Altivar 61 - Programmierhandbuch		1760649

Bezeichnung	Version / Revision / Datum	Bestellnummer
ATV61 - Handbuch der Kommunikations-parameter	Software V6.5 / 02/2014	1760661
Altivar 71 - Programmieranleitung	6.0 / 09 / 26.02.2014	1755856
ATV71 Kurzanleitung	1.0 / 00 / 05.04.2012	S1B86984
ATV71W/E5 Kurzanleitung	3.0 / 05 / 31.05.2011	1760825
ATV71P (Plate) Kurzanleitung	3.0 / 05 / 31.05.2011	1765101
ATV71 Installationsanleitung 55-630 kW	5.0 / 05 / 31.03.2011	1755850
ATV71 Installationsanleitung 0,37 - 90 kW	4.0 / 04 / 31.03.2011	1755844
ATV IMC Drive Controller Hardwarehandbuch	4.0 / 08 / 01.04.2014	S1A34916
ATV IMC Drive Controller - Programmier-handbuch	5.0 / 08 / 01.04.2014	EIO0000000392

Bauteile anderer Hersteller

Zur Bedienung und Wartung eingebauter Teile anderer Hersteller lesen Sie bitte die Montage - und Bedienungsanleitungen der Herstellerfirmen.

Weitere Dokumentationen

Lesen Sie neben den Hinweisen in dieser Bedienungsanleitung folgende Vorschriften und Richtlinien:

- Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften
- Merkblätter, Merkhefte
- Durchführungsanweisungen der gesetzlichen Unfallversicherungsträger
- Allgemein anerkannte arbeitsmedizinische Regeln

2.3 Hersteller

TAKTOMAT GmbH
Rudolf-Diesel-Straße 14
D-86554 Pöttmes

Fon +49 (0) 8253-9965-0
Fax +49 (0) 8253-9965-50
eMail: info@taktomat.de
Internet: http://www.taktomat.de/

2.4 Technische Informationen

Die in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen technischen Informationen, Abbildungen und Daten entsprechen dem Stand bei Drucklegung.

2.5 Haftungsausschluß

Unsere Produkte werden ständig weiterentwickelt.

Wir behalten uns darum das Recht vor, alle Änderungen und Verbesserungen anzubringen, die wir für zweckmäßig halten.

Eine Verpflichtung, diese auf früher gelieferte Geräte auszudehnen, ist damit jedoch nicht verbunden.

2.6 Impressum

TAKTOMAT GmbH
Rudolf-Diesel-Straße 14
D-86554 Pöttmes

2.7 Copyright

Die Vervielfältigung der Bedienungsanleitung – auch auszugsweise – als Nachdruck, Fotokopie, auf elektronischem Datenträger oder irgendein anderes Verfahren bedarf unserer schriftlichen Genehmigung.



2.8 Drucklegung

Printed in the Federal Republic of Germany

Pöttmes, Februar 2014

2.9 Version des Dokuments

Version	Datum	Kommentar
Version 1.0	03.09.2015	Erstausgabe

3 Sicherheitshinweise

3.1 Allgemeine Information

Dieses Dokument enthält wichtige Hinweise zum sicheren Umgang mit der Rundtischsteuerung. Die aufgeführten Hinweise dienen der persönlichen Sicherheit ebenso wie dem Schutz der Rundtischsteuerung vor Beschädigung. Es wendet sich an den Betreiber sowie an geschultes, qualifiziertes und eingewiesenes Personal für Bedienung und Service an der Rundtischsteuerung.

Bevor Sie dieses Gerät installieren und in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte diese Sicherheits- und Anwendungshinweise aufmerksam durch. Lesen Sie auch alle Warnschilder auf dem Gerät und achten Sie darauf, dass diese weder beschädigt sind noch entfernt werden dürfen.

Während des Betriebs können spannungsführende oder heiße Geräteteile zugänglich sein. Sollten Gehäuseteile, das digitale Bedienfeld oder Klemmenabdeckungen entfernt sein, besteht bei fehlerhafter Installation oder Bedienung die Gefahr schwerer Personen- oder Sachschäden.

Weitere Gefahren können entstehen, da Frequenzumrichter rotierende mechanische Maschinenteile steuern.

Bitte beachten Sie unbedingt die Hinweise der Betriebsanleitung. Die Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Als qualifiziert im Sinne der Sicherheitshinweise gelten Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung, Betrieb und Wartung von Frequenzumrichtern vertraut sind und über entsprechende Qualifikationen verfügen.

Der sichere Betrieb dieser Geräte hängt von der bestimmungsgemäßen Verwendung ab.

Nach Abschalten des Frequenzumrichters von der Versorgungsspannung können die Zwischenkreiskondensatoren noch ca. 5 Minuten Spannung führen. Deshalb muss vor dem Öffnen des Gerätes diese Zeit abgewartet werden. Alle Klemmen des Leistungsteiles können noch gefährliche Spannungen führen.

Kinder und nicht autorisierte Personen dürfen keinen Zugang zu diesen Geräten erhalten.

Bewahren Sie diese Sicherheits- und Anwendungshinweise gut zugänglich auf und übergeben Sie diese an alle Personen, welche in irgendeiner Form Zugang zu den Geräten haben.

Weitere aufgabenbezogene Sicherheitshinweise sind in den Abschnitten zu den einzelnen Lebensphasen enthalten.

3.2 Symbolerklärung





GEFAHR!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.





WARNUNG!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.





VORSICHT!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen.





HINWEIS

HINWEIS!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

3.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Rundtischsteuerung ist eine Komponente zur Ansteuerung von asynchronen Drehstrommotoren die Trommelkurvenrundtische und Lineartaktsystem der Fa. Taktomat antreiben. Die Rundtischsteuerung ist zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt und darf nur als integrierte Komponente der Anlage oder Maschine betrieben werden.

Beim Einbau der Rundtischsteuerung in Maschinen und Anlagen sind folgende Produktnormen der Niederspannungsrichtlinie unbedingt zu beachten:

Die CE-Zertifizierung erfolgte entsprechend EN 50178 unter Verwendung der in dieser Anleitung angegebenen Netzfilter und unter Einhaltung der dazugehörenden Installationshinweise.

Der Frequenzumrichter darf nur innerhalb einer CE-konformen Anlage betrieben werden.

Alle von der bestimmungsgemäßen Verwendung abweichenden Anwendungen gelten als Fehlanwendungen. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung aller Angaben in dieser Anleitung.

3.4 Vorhersehbarer Fehlgebrauch

Alle von der bestimmungsgemäßen Verwendung abweichenden Anwendungen gelten als Fehlanwendungen. Dazu zählen:

- Einsatz außerhalb der zulässigen Betriebsgrenzen
- Einsatz mit aggressiven Materialien (z. B. Säuren)
- Nur an den vorgegebenen Anschlagpunkten oder Ringschrauben transportieren

3.4.1 Garantiebestimmungen

Veränderungen an der Materialstruktur der Rundtischsteuerung, unsachgemäße Montage und Installation können zu Schäden an den Bauteilen führen. Nicht Beachtung der Anweisungen und Hinweise der Originaldokumente der Komponenten der Rundtischsteuerung kann ebenfalls zu Schäden an der Rundtischsteuerung oder Anlage führen. Dies gilt nicht als bestimmungsgemäße Verwendung und führt zum Verlust von Garantie- und Haftungsansprüchen.

3.4.2 Richtlinien, Gesetze und Normen

Folgende Gesetze und Normen wurden angewandt:

EN 50178, 1997-10, Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln

EN 60204-1, 1997-12 Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:1997) / Achtung: enthält Corrigendum vom September 1998

EN 61010, A2, 1995 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel-, Laborgeräte. Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 950, 1991 + A1, 1992 + A2, 1993 + A3, 1995 + A4, 1996 modifiziert)

Niederspannungsrichtlinie 2006/96/EG

EMV Richtlinie 2004/108/EG

3.5 Technischer Zustand der Rundtischsteuerung

Die Rundtischsteuerung nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben. Wird die Rundtischsteuerung in nicht technisch einwandfreiem Zustand betrieben, werden Leben und Gesundheit des Personals gefährdet und es besteht die Gefahr von Sachschäden.

3.5.1 Sicherheitskonzept nicht verändern

Der Hersteller hat ein Sicherheitskonzept umgesetzt. Wenn der Betreiber der Rundtischsteuerung das Sicherheitskonzept ohne ausdrückliche Genehmigung verändert, wird jegliche Haftung ausgeschlossen.

3.6 Grundsätzliche Gefahren

Im folgenden Abschnitt sind Restrisiken benannt, die von der Rundtischsteuerung auch bei bestimmungsgemäßer Verwendung ausgehen können.

Um die Risiken von Personen- und Sachschäden zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden, müssen die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Sicherheitshinweise in den weiteren Abschnitten dieser Anleitung beachtet werden.

3.6.1 Gefahren durch elektrischen Strom





GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag.

Beschädigungen der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
- Vor Beginn der Arbeiten an aktiven Teilen der elektrischen Anlagen und Betriebsmittel den spannungsfreien Zustand herstellen und gegen Wiedereinschalten sichern.

3.6.2 Gefahr durch Mechanik





WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch bewegte Bauteile!

Bewegte Bauteile können schwere Verletzungen verursachen.

- Während des Betriebs nicht in bewegte Bauteile eingreifen oder an bewegten Bauteilen hantieren.
- Niemals Abdeckungen im Betrieb öffnen.

3.7 Verantwortung des Betreibers

Die Maschine wird im gewerblichen Bereich gemäß seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt. Der Betreiber der Maschine unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Neben den allgemeinen Sicherheitshinweisen in diesem Dokument müssen die für den speziellen Einsatzbereich der Maschine gültigen zusätzlichen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften ergänzend eingehalten werden.

Der Betreiber muss insbesondere:

- sich laufend über die aktuell geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzlich gefährdete Stellen und Orte ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen (Arbeitsanweisungen, Durchführungsbeschreibungen, o.ä.) für den Betrieb umsetzen.
- während der gesamten Einsatzzeit der Maschine prüfen, ob die von ihm erstellten Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen und diese, falls erforderlich, anpassen.
- die Zuständigkeiten und Durchführung von Installation, Bedienung, Wartung und Reinigung eindeutig regeln und festlegen.
- dafür Sorge tragen, dass das eingesetzte Personal für die angewiesene Arbeit die notwendige Qualifikation besitzt.



- dafür sorgen, dass alle Mitarbeiter, die an der Maschine beschäftigt sind, alle für den Betrieb relevanten Dokumente (Betriebsanleitung, Wartungsvorschriften, Sicherheitsrichtlinie) gelesen und verstanden haben.
- das Personal in regelmäßigen Abständen schulen und über die möglichen Gefahren informieren.
- die Verantwortung für Sach- und Personenschäden tragen, die durch Manipulation an der Maschine hervorgerufen werden. Deshalb muss die Funktion der Maschine und deren Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf deren ordnungsgemäßen Zustand überprüft und in geeigneter Weise dokumentiert werden.
- Dafür Sorge tragen, dass sich die Maschine stets in technisch einwandfreiem Zustand befindet.

3.7.1 Vorsorgemaßnahmen

Dem Betreiber wird empfohlen, folgende Maßnahmen vorsorglich zu treffen:

- Nur qualifiziertes, geschultes und eingewiesenes Personal an der Maschine arbeiten lassen.
- Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten für Bedien- und Service-Personal eindeutig festlegen.
- Die vorliegende Betriebsanleitung ergänzen mit
  - Vorschriften aus nationalen und regionalen Arbeits- und Umweltschutzvorschriften
  - Betrieblichen Besonderheiten (Arbeitsabläufe, Aufsichts-, Meldepflichten, Brandmeldeeinrichtungen, etc.) anpassen
- Gelegentlich den Einsatz und die korrekte Anwendung der Betriebsanleitung kontrollieren und bei Bedarf erneut anweisen.
- Die gesamte Dokumentation ständig in lesbarem Zustand und griffbereit am Einsatzort halten.
- (gesetzlich) vorgeschriebene oder in dieser Dokumentation angegebene Fristen für wiederkehrende Prüfungen und Inspektionen einhalten.
- In diesen Dokumentationen aufgeführte sicherheitskritische Bauteile bei Bedarf fristgerecht austauschen.
- Die Maschine regelmäßig auf einwandfreie und korrekte Funktion der Sicherheitseinrichtungen überprüfen.
- Sicherheits- und Gefahrenhinweise an der Maschine im Arbeitsbereich in lesbarem Zustand halten.
- Veranlassen, dass die Maschine regelmäßig auf erkennbare Schäden oder Mängel überprüft wird.

3.8 Personalqualifikation

Die verschiedenen in dieser Anleitung beschriebenen Aufgaben stellen unterschiedliche Anforderungen an die Qualifikation der Personen, die mit diesen Aufgaben betraut sind.





WARNUNG!

Gefahr bei unzureichender Qualifikation von Personen!

Unzureichend qualifizierte Personen können die Risiken beim Umgang mit der Maschine nicht einschätzen und setzen sich und andere der Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen aus.

- Alle Arbeiten nur von dafür qualifizierten Personen durchführen lassen.
- Unzureichend qualifizierte Personen aus dem Arbeitsbereich fernhalten.

3.8.1 Fachpersonal

Fachpersonal (qualifiziertes Personal) im Sinne der Betriebsanleitung sind Personen, die

- als Bedienungspersonal im Umgang mit der Maschine speziell ausgebildet und unterwiesen sind.
- Als Montage- und Servicepersonal über einschlägiges Wissen auf dem Gebiet in Inbetriebnahme und Wartung der Maschine verfügen und mit den Sicherheitshinweisen vertraut sind.
- Das Fachpersonal muss vor der Inbetriebnahme der Maschine den Inhalt der Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und vom Maschines-Betreiber über die Gefahren bei der Arbeit mit der Maschine belehrt worden sein.
- Kenntnisse in Erste-Hilfe-Maßnahmen sind erforderlich



3.8.2 Sachkundige

Sachkundige sind Personen, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse im Umgang mit dieser Maschine besitzen und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien, allgemeinen Regeln der Technik so weit vertraut sind, dass sie den arbeitssicheren Zustand dieser Maschine beurteilen können.

3.8.3 Hilfspersonal

Arbeiten an oder in der Nähe dieser Maschine, die nicht mit einer Maschinen-Bedienung verbunden sind (z.B. Reinigungsarbeiten, Transportarbeiten, Bereitstellungsarbeiten u. ä.), können von anderen Personen ausgeführt werden. Diese Personen müssen vom Fachpersonal des Maschinen-Betreibers vor der Inbetriebnahme der Maschine über den Inhalt der auszuführenden Arbeiten unterrichtet und über die Gefahren bei der Arbeit mit der Maschine belehrt werden. Personen, die nicht lesen und schreiben können, besonders sorgfältig unterrichten und speziell belehren!

3.8.4 Service, Reparatur und Wartung der Maschine

Die Ausführung von Service-, Reparatur- und Wartungsarbeiten an der Maschine darf nur durch Servicetechniker des Herstellers oder durch von der Taktomat GmbH autorisiertes Fachpersonal erfolgen. Den Arbeitsplatz bei diesen Arbeiten stets sorgfältig sichern!



4 Beschilderung

4.1 Typenschild ATV71

An dem Frequenzumrichter ist ein Typenschild angebracht:





Abb. 2 Beispiel Typenschild ATV71

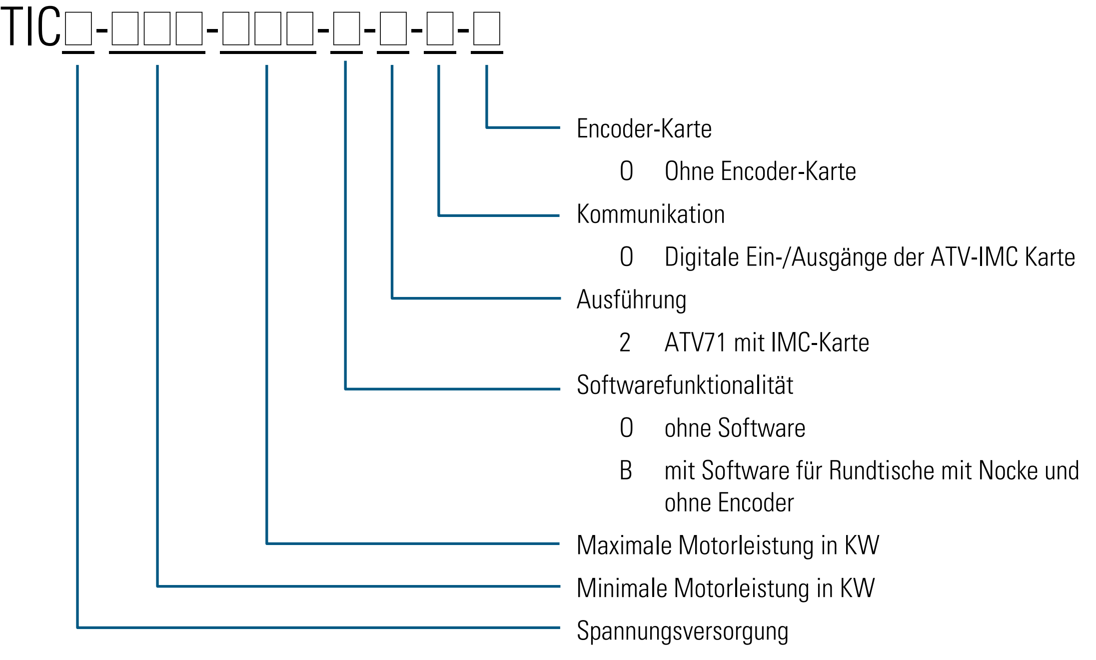
4.2 Typenschild Altivar ATV-IMC VW3A3521S0

An dem Integrierten Drive Controller ist ein Typenschild angebracht:



Abb. 3 Beispiel Typenschild Altivar ATV-IMC VW3A3521S0

4.3 Typenbezeichnung TIC



4.3.1 Beispiel TIC1-037-075-0-2-0-0

1	Spannungsanschluss mit einer Phase von 230 VAC 50/60 Hz
037	minimale Motorleistung 0,37 KW
075	maximale Motorleistung 0,75 KW
B	mit Software für Rundtische mit Nocke und ohne Encoder
2	Ausführung 2
0	Kommunikation über digitale Ein-/Ausgänge der ATV-IMC Karte
0	Ohne Encoder-Karte



5 Aufbau und Bedienung

5.1 Aufbau Rundtischsteuerung Typ TIC

Die Rundtischsteuerung besteht aus folgenden Komponenten:

(1) Frequenzumrichter Altivar 71

(2) Altivar ATV IMC Drive Controller (VW3A3521S0) (im eingebauten und ausgebauten Zustand)

(3) Abnehmbares Grafikterminal (VW3A1101)

(4) XPS- ATE Überwachungsbaustein für Not-Halt Kreise (als Option bestellbar)

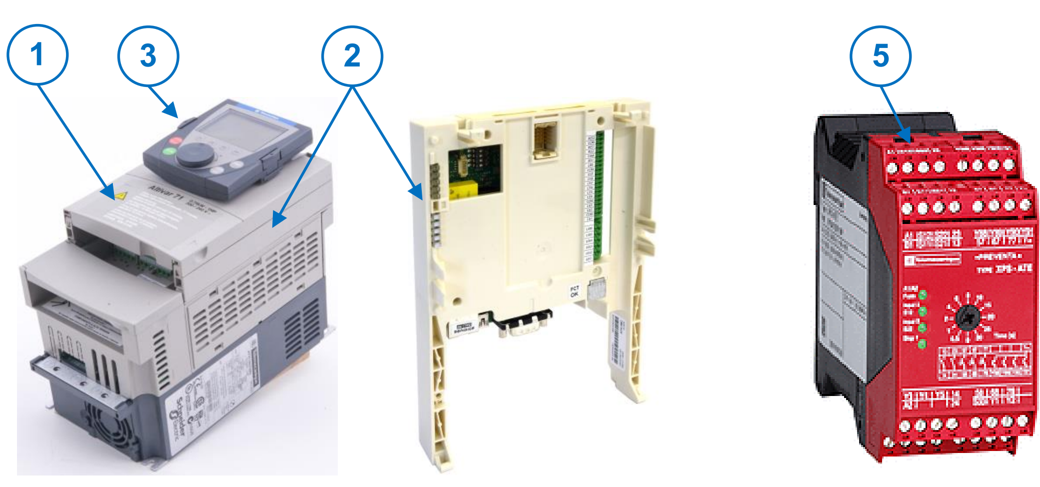
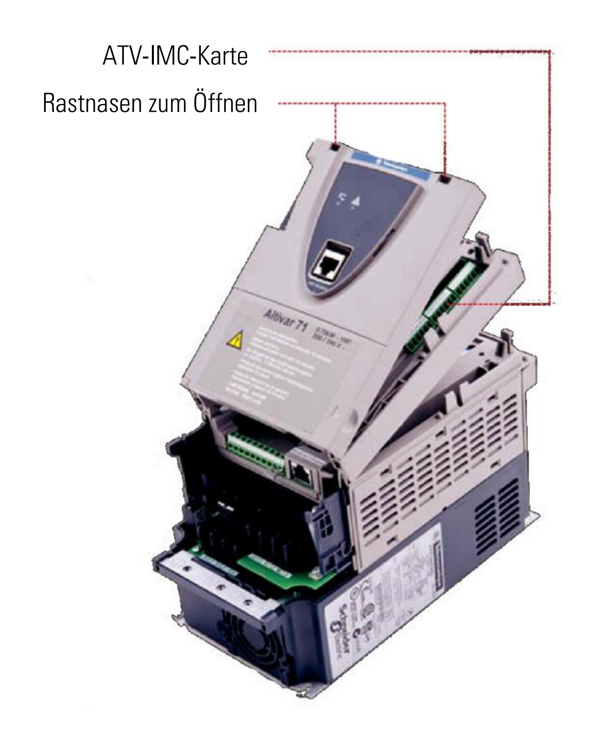


Abb. 4 Aufbau Rundtischsteuerung TIC

5.2 Montage und Demontage ATV-IMC-Karte

Zum Demontieren der Karte bzw. des Frontdeckels müssen die Rastnasen mit einem Schraubenzieher weggedrückt und dann die Karte hoch gezogen werden. Die detaillierte Anweisung zur Montage und Demontage der Karte siehe „ATV IMC Drive Controller Hardwarehandbuch“ (S1A34916.08)“, Hersteller Schneider Electric.

Diese Anweisungen unbedingt beachten.



5.3 Bedienung mittels Grafikterminal

Die Rundsteuerung lässt sich mittels eines mitgelieferten Grafikterminals bedienen.

Drücken auf das Navigationsrad		Aufruf des Hauptmenüs, Sichern des aktuellen Werts, Aktivierung des ausgewallten Menüs, Aufruf der ausgewählten Funktion
Drehen des Navigationsrad		Wertänderung des Parameters, Auswahl von vordefinierten Parametern, Auswahl von Menü-Einträgen
Drücken der ESC-Taste		Abbruch der Parameteränderung, Verwerfen eines Werts, Rückkehr zur vorherigen Menü



6 Klemmenbelegung. Ein- und Ausgangssignale

6.1 Übersicht der Klemmenbelegung und Ein- und Ausgangssignale

	Klemme	Bezeichnung	Funktion
Eingänge	LI1		Brücke zu LO55 wird für Funktion „personensicherer Halt“ aufgetrennt
	LI2		Brücke zu LO56 wird für Funktion „personensicherer Halt“ aufgetrennt
	LI5	Überwachung Bremsspannung	0 = Fehler Spannungsversorgung Bremse 1 = Spannungsversorgung Bremse OK
	LI51	Positionssensor	0 = Rundtisch nicht in Position 1 = Rundtisch in Position
	LI52	Start	im Automatikbetrieb Flanke 0→1 = ganzer Zyklus im Handbetrieb 0 = keine Reaktion im Handbetrieb 1 = drehen mit Geschwindigkeit 1
	LI53	Richtung	0 = ccw 1 = cw
	LI54	Betriebsart	0 = Handbetrieb, Geschwindigkeit 1, Rampen 1 1 = Automatik, Geschwindigkeit und Rampen über LI56 wählbar
	LI55	Messlauf	Flanke 0→ 1 startet Messlauf
	LI56	Geschwindigkeit	0 = langsam (Geschwindigkeit 1, Rampen 1) 1 = schnell (Geschwindigkeit 2, Rampen 2)
	LI57	Fehler rücksetzen	Flanke 0→1 löscht Fehlerspeicher
	LI58	Stopp	Flanke 1→0 sofort Stopprampe 0 = kein Fahrbetrieb möglich 1 = Fahrbetrieb möglich
Ausgänge	LO51	Positionsmeldung	0 = Rundtisch nicht in Position 1 = Rundtisch in Position
	LO52	Startbereit	0 = Antrieb dreht, oder Umrichter nicht bereit (Fehler), oder LI54=0 1 = bereit für nächsten Start in Automatik
	LO53	Fehler Zykluszeit	0 = kein Fehler 1 = Zykluszeit überschritten
	LO54	Fehler Position überfahren	0 = kein Fehler 1 = ohne vorheriges Startsignal wurde in Automatik die Rastposition verlassen
	LO55		Brücke zu LI1 wird für Funktion „personensicherer Halt“ aufgetrennt
	LO56		Brücke zu LI2 wird für Funktion „personensicherer Halt“ aufgetrennt
	R1A/R1C	Fehler Bremsspannung (siehe LI5)	Relais nicht geschaltet = kein Fehler Relais geschaltet = an LI5 fehlt die 24V DC Versorgung für die Bremse
	R2A/R2C	Ausgang Motorbremse (24V DC)	Relais nicht geschaltet = Bremse geschlossen Relais geschaltet = Bremse offen

6.2 Beschreibung Ein- und Ausgangssignale

6.2.1 Eingang LI5 „Überwachung Bremsspannung“

Die Steuerung prüft, ob am Eingang des Frequenzumrichters die 24VDC der Spannungsversorgung der Bremse anliegt. Deshalb empfehlen wir bei Verwendung der Trommelkurvenrundtischsteuerung TIC unbedingt den Einsatz einer 24VDC Bremse. Sollte eine Wechselstrombremse oder eine Bremse mit höherer Versorgungsspannung eingesetzt werden, prüfen Sie bei diesem Eingang die Spannungsversorgung des externen Bremsrelais (falls dies eine 24VDC Steuerspule besitzt) oder schalten sie mit einem freien Schließer des externen Bremsrelais 24VDC an den Eingang LI5.

Wenn am Eingang keine 24VDC anliegt, wird eine Fehlermeldung erzeugt (s. Kap. „Fehlermeldung ATV IMC“).

Der Betrieb ist nicht mehr möglich.

0 = Fehler Spannungsversorgung Bremse
1 = Spannungsversorgung Bremse OK

6.2.2 Eingang L51 „Positionssensor“

Hier wird der PNP-Ausgang eines 24VDC schaltenden induktiven Näherungssensors angeschlossen.

0 = Trommelkurvenrundtisch nicht in Position
1 = Trommelkurvenrundtisch in Position

6.2.3 Eingang LI52 „Start“

Automatikbetrieb

Die Steuerung wertet den Eingang LI52 der ATV-IMC Karte aus. Wird eine steigende Flanke 0VDV→24VDC (0→1) am Eingang erkannt, wird der Motor, wenn alle dafür notwendigen Voraussetzungen erfüllt sind, gestartet.

Flanke 0→1 = ganzer Zyklus

Tippbetrieb

Im Tippbetrieb wird der Spannungspegel am Eingang ausgewertet. Wenn alle für den Tippbetrieb notwendige Voraussetzungen erfüllt sind, dreht der Motor solange wie 24VDC am Eingang anliegen.

0 = keine Reaktion
1 = drehen mit Geschwindigkeit 1

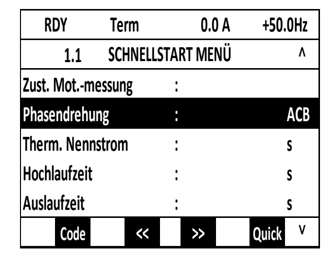
6.2.4 Eingang LI53 „Richtung“

Dieser Eingang beeinflusst die Drehrichtung des Antriebsmotors. Es wird sowohl im Automatik- als auch im Tippbetrieb jeweils mit dem Eintreffen der Startflanke die Eingangsspannung abgefragt und beeinflusst den nächsten Start.

0 = ccw (gegen Uhrzeigersinn)
1 = cw (im Uhrzeigersinn)

Die Drehrichtung hängt von der Konfiguration des Trommelkurvenrundtisches ab, z.B. von dem Getriebemotor, und kann eine andere Drehrichtung haben als hier angegeben ist.

Im Menü „SCHNELLSTART MENÜ“ unter dem Menüpunkt „Phasendrehung“ kann die Drehrichtung geändert werden.



6.2.5 Eingang LI54 „Betriebsart“

0 = Handbetrieb
1 = Automatikbetrieb

6.2.6 Eingang LI55 „Messlauf“

0 = normaler Betrieb möglich
1 = Der nächste Start in Betriebsart Automatik startet den Messzyklus für die Nockenlänge der Positionsnocke



6.2.7 Eingang LI56 „Geschwindigkeit“

Dieser Eingang beeinflusst nur die Betriebsart Automatik. Über diesen Eingang kann die Geschwindigkeit im Automatikbetrieb vorgewählt werden.

0 = Die in Parameter „Speed1 Auto“ eingestellte Geschwindigkeit wird benutzt.

1 = Die in Parameter „Speed2 Auto“ eingestellte Geschwindigkeit wird benutzt.

6.2.8 Eingang LI57 „Fehler rücksetzen“

Eine Flanke 0→1 an diesem Eingang setzt den Fehler der Applikationssoftware zurück, wenn die Fehlerursache(n) beseitigt ist (sind).

6.2.9 Eingang LI58 „Stopp“

Dieser Eingang beeinflusst alle Betriebsarten der Steuerung.

0 = stoppt den angefangenen Zyklus über die „DEC Stop“-Rampe sofort. Ein weiterer Betrieb ist nicht möglich.

1 = bedeutet Trommelkurvenrundtisch - Betrieb möglich.

6.2.10 Ausgang LO51 „Positionsmeldung“

Dieser Ausgang wird in allen Betriebsarten geschaltet. Für die Generierung dieses Signals wird der Status des Eingang LI51 „Positionssensor“ mit einbezogen.

0 = Der Trommelkurvenrundtisch befindet sich zwischen zwei gültigen Positionen.

1 = Der Trommelkurvenrundtisch befindet sich in Position (Rastphase). Das bedeutet nicht, dass der Antrieb nicht mehr dreht, erst bei LO52 („Startbereit“) =1 dreht der Motor nicht.

Achtung! Sie müssen in Abhängigkeit der gewählten Betriebsart (Automatik, Tippbetrieb, Messzyklus) oder Fehlersituation entscheiden, ob eine externe Bearbeitung gestartet werden darf oder nicht.

6.2.11 Ausgang LO52 „Startbereit“

Dieser Ausgang wird nur in Betriebsart Automatikbetrieb geschaltet.

0 = Der Antrieb dreht oder ein Fehler liegt vor

1 = Der Antrieb steht. Dies ist der frühest mögliche Zeitpunkt, an dem der nächste Startbefehl akzeptiert wird. Startbefehle, die früher gesetzt werden, werden ignoriert.

6.2.12 Ausgang LO53 „Fehler Zykluszeit“

0 = kein Fehler, normaler Betrieb möglich

1 = signalisiert Fehler Zykluszeit, wenn die Zykluszeit größer als die Zeit des Parameters „Zeitüberw.“ in „Taktomat GmbH“-Menü ist. Dieser Fehler kann mit LI57 („Fehler rücksetzen“) =1 zurückgesetzt werden. Ursache können mechanische Schwergängigkeit oder Blockierung des Trommelkurvenrundtisch - Drehtellers sein oder die Zeit ist im Parameter „Zeitüberw.“ kleiner als die tatsächliche Zykluszeit eingestellt.

6.2.13 Ausgang LO54 „Fehler Position überfahren“

Dieser Ausgang wird gesetzt, wenn bei stehendem Antrieb in Betriebsart - Automatik der Positionsnocken nicht oder nicht mehr erkannt wird.

0 = normaler Betrieb möglich

1 = Der Trommelkurvenrundtisch steht nicht in Position. Externe Bearbeitungen dürfen nicht gestartet werden, oder angefangene Bewegungen müssen sofort gefahrlos zurückgesetzt werden.

Nach Beseitigung der Ursache und Zurücksetzens des Fehlers (durch Signal „Fehler rücksetzen“) kann der Trommelkurvenrundtisch - Betrieb wieder weitergeführt werden. Der nächste Start löst eine weiche Beschleunigungsrampe aus (Parameter „DEC Start“)





CRASHGEFAHR!

Wenn dieser Ausgang gesetzt ist, dürfen externe Bearbeitungen nicht gestartet werden, oder angefangene Bewegungen müssen sofort gefahrlos zurückgesetzt werden.

6.2.14 Relais R1A/R1C „Fehler Bremsspannung“

Das Relais wird geschaltet, wenn am Eingang LI5 („Überwachung Bremsspannung“) keine Spannung mit 24VDC anliegt. Beim Auftreten des Fehlers wird die Bewegung über die „DEC Stop“-Rampe gestoppt.

Relais nicht geschaltet = kein Fehler

Relais geschaltet = Fehler Versorgung 24VDC für die Bremse

6.2.15 Relais R2A/R2C „Ausgang Motorbremse (24VDC)“

Dieser Ausgang ist ein potentialfreier Relaiskontakt. Der Ausgang wird gesetzt, sobald der Umrichter betriebsbereit ist und der Frequenzumrichter keinen Fehler meldet.

Er bleibt während des gesamten Betriebes aktiviert. Die Bremse wird zum Stillsetzen des Antriebes nicht benötigt. Dies sorgt für absolute Verschleißfreiheit des Antriebes.

Relais nicht geschaltet = Bremse geschlossen

Relais geschaltet = Bremse offen





SCHÄDEN AN ELEKTRISCHEN ODER ELEKRONISCHEN KOMPONENTEN!

Beim Anschließen induktiver Lasten müssen die Ausgänge durch Freilaufdioden vor Überspannung geschützt werden.

6.2.16 Eingang PWR „Power Removal“

Wenn an dem Eingang PWR keine 24VDC anliegt, ist der Anlauf des Motors nicht möglich (entspricht der Norm für funktionelle Sicherheit EN 954-1, ISO 13849-1 und IEC / EN 61508). Durch die elektronische Verriegelung der Funktion „Power Removal“, wird ein unkontrolliertes bzw. unerwartetes Wiederanlaufen verhindert. Die Power-Removal-Funktion (PWR) hat vor jedem Fahrbefehl Priorität.

Für weitergehende Beschreibung der Funktion „Power Removal“ lesen Sie bitte die Orginaldokumentation für Frequenzumrichter Typ Altivar 71.



7 Funktionalität

7.1 Funktionsübersicht

Die Rundtischsteuerung ist eine Kombination des Frequenzumrichters Altivar 71 mit integriertem und von Taktomat GmbH vorprogrammiertem Altivar ATV IMC Drive Controller.

- Mit der Rundtischsteuerung ist ein Automatik- und Handbetrieb möglich. Die Rundtischsteuerung erlaubt die Parameter für zwei Bewegungsprofile (Geschwindigkeit, Beschleunigung und Verzögerung) zu programmieren und sie durch ein Signal auszuwählen.
- Schnelles, getriebeschonendes Bremsen über Bremsrampen bei Stopp und sanfter Wiederanlauf aus Zwischenpositionen oder nach Not-Stopp.
- Maschinenschonender Tippbetrieb möglich.
- Pendeln oder Drehrichtungsumkehr ohne zusätzliche Hardware möglich.
- Zeitoptimiertes Takten durch die Nachlauf-Option

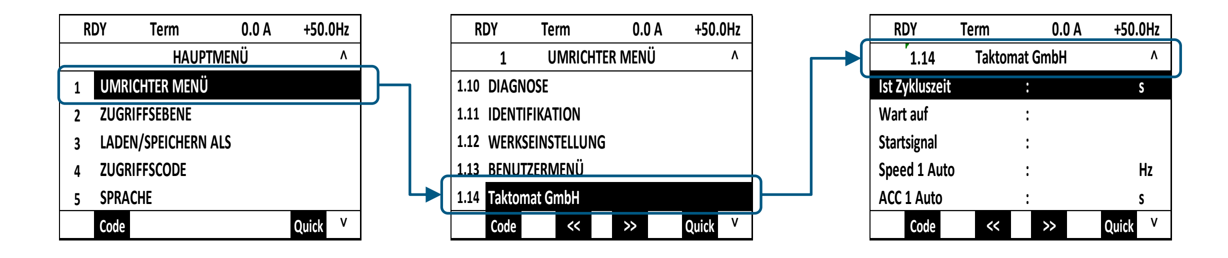
7.2 Softwarestand

Der aktuelle Softwarestand ist V5.00. Der Softwarestand der Applikation kann in „Taktomat GmbH“-Menü ausgelesen werden.

7.3 Beschreibung Menü „Taktomat GmbH“

Für die Interaktion mit dem Benutzer wurde in der ATV IMC Karte der Rundtischsteuerung ein „Taktomat GmbH“-Menü implementiert. Dadurch lassen sich die funktionsspezifischen Parameter ohne zusätzliche externe Software im Grafikterminal einstellen.

Navigation zum Menü „Taktomat GmbH“



HINWEIS



HINWEIS!

Die aufgezeigten Werte in der Menüstruktur sind Beispiele.

- Werte nicht als Voreinstellung verwenden!

RDY Term 0.0 A +50.0Hz
1.14 Taktomat GmbH
Ist Zykluszei : s
Wart auf :
Startsignal :
Speed 1 Auto : Hz
ACC 1 Auto : s
Code « » Quick

Menüpunkt	Erklärung
Ist Zykluszei	Zeigt tatsächliche Zykluszeit in s.
Warte auf	Statuszeile 1 und 2. Diese Zeile müssen zusammen gelesen werden. Z.B. „Warte auf“+“Startsignal“ →„Warte auf Startsignal“
Startsignal	
Speed 1 Auto	Rotationsgeschwindigkeit 1 in Herz (Auto – und Handbetrieb)
ACC 1 Auto	Beschleunigungsrampe 1 in s

RDY	Term	0.0 A	+50.0Hz
1.14	Taktomat GmbH		^
DEC 1 Auto	:		s
Speed 2 Auto	:		Hz
ACC 2 Auto	:		s
DEC 2 Auto	:		s
Nachlauf	:		
Code	<<	>>	Quick v

DEC 1 Auto	Verzögerungsrampe 1 in s
Speed 2 Auto	Rotationsgeschwindigkeit 2 in Herz (nur Autobetrieb)
ACC 2 Auto	Beschleunigungsrampe 2 in s
DEC 2 Auto	Verzögerungsrampe 2 in s
Nachlauf	Hier wird die Funktion ein- bzw. ausgeschaltet (ja/nein)

RDY	Term	0.0 A	+50.0Hz
1.14	Taktomat GmbH		^
Nachlauf	:		%
Zeitüberw.	:		s
ACC Stop	:		s
DEC Stop	:		s
SW Version	:		
Code	<<	>>	Quick v

Nachlauf	Einstellung des Nachlaufwegs auf der Nocke in % (Zeitoptimierung). Startpunkt ist die steigende Flanke des Nocken-Sensors
Zeitüberw.	Zeit in der der Zyklus abgeschlossen werden soll. Steigende Flanke des Positionssensors ist das Startsignal. Überschreitung bedeutet Fehlermeldung.
ACC Stop	Beschleunigungsrampe, mit der der erste Restschritt nach NOT-HALT gestartet wird.
DEC Stop	Bremsrampe für NOT-HALT (LI58 = 1 wechselt zu 0)
SW Version	Applikationsversion der Software

RDY	Term	0.0 A	+50.0Hz
1.14	Taktomat GmbH		^
ACC Stop	:	0.56 s	
DEC Stop	:	0.10 s	
SW Version	:	5.00	
Adresse CI	:	1	
EINST. DATUM / STUNDE			
Code	<<	>>	Quick v

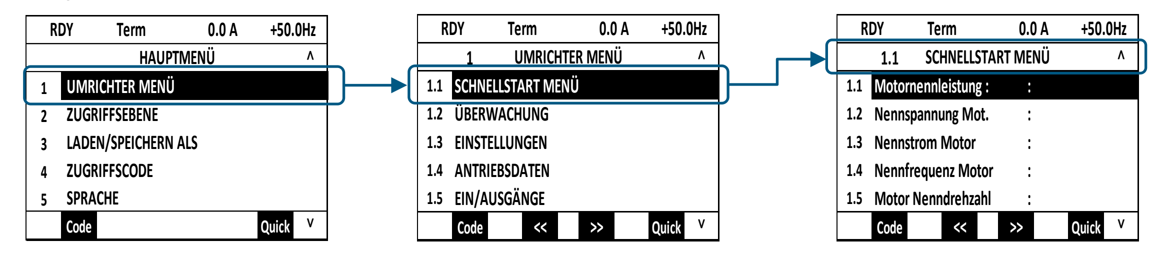
Adresse CI	Terminal Adresszuweisung
EINST. DATUM / STUNDE	Datum – und Zeiteinstellung

7.4 Wichtige Funktionsparameter und Voreinstellungen

Bei Erstinbetriebnahme oder nach Rücksetzen auf Werkseinstellung müssen folgende Parameter überprüft und eingestellt werden. Beispielkonfiguration für Drehstrommotor anhand Motor - Typenschild.

7.4.1 Frequenzumrichter-Menü „SCHNELLSTART MENÜ"

Navigation zum Menü „SCHNELLSTART MENÜ".





Voreinstellungen der Parameterwerte

Tragen Sie Ihre Werte von Ihrem Motor-Typenschild in die angezeigten Bereiche ein.

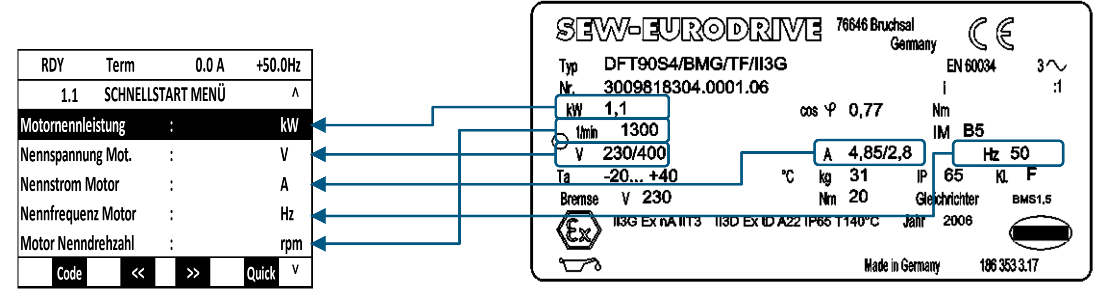


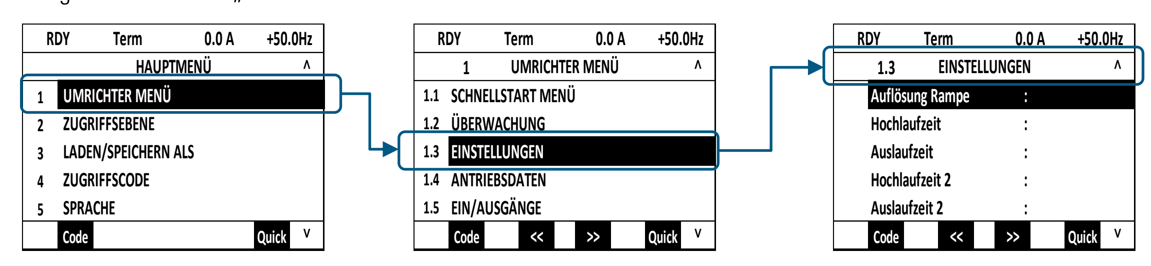
Abb. 5 Motor – Typenschild Beispiel

RDY Term 0.0 A +50.0Hz
1.1 SCHNELLSTART MENÜ ^
Therm. Nennstrom : A
Hochlaufzeit : s
Auslaufzeit : s
Kleine Frequenz : Hz
Große Frequenz : Hz
Code << >> Quick v

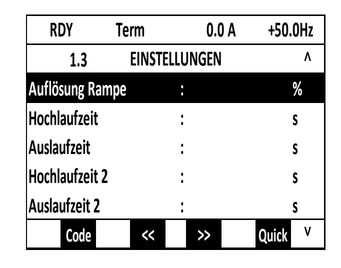
Menüpunkt	Wertebereich	Voreinstellung
Kleine Frequenz	0 bis 1000 %	3 Hz
Große Frequenz	1 bis 1000 Hz	60 Hz

7.4.2 Frequenzumrichter-Menü „EINSTELLUNGEN“

Navigation zum Menü „EINSTELLUNGEN“.



Voreinstellungen der Parameterwerte.



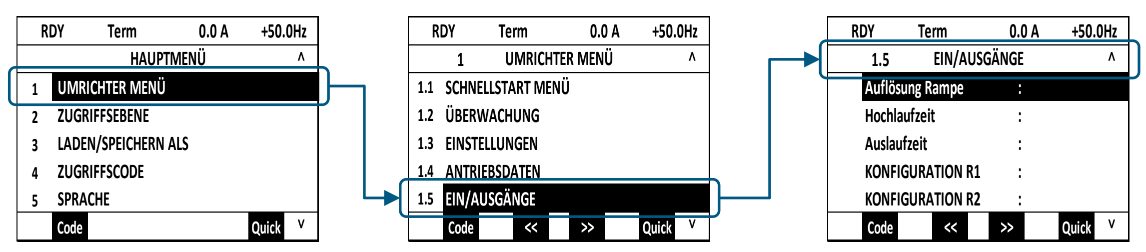
Beschreibung	Wertebereich	Voreinstellung
Auflösung Rampe	0.01 – 0.1 - 1	0.01

RDY Term 0.0 A +50.0Hz
1.3 EINSTELLUNGEN ^
Große Frequenz : Hz
Therm. Nennstrom : In
P- Ant. v-Regelung : %
I Anteil Geschw Reg : %
K Filt P Ant Geschw :
Code << >> Quick v

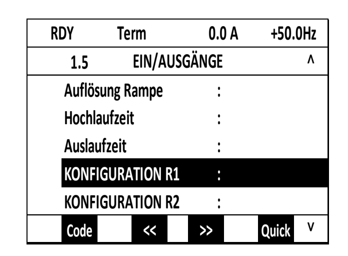
Beschreibung	Wertebereich	Voreinstellung
P- Ant. v-Regelung	0 bis 1000 %	40 %
I Anteil Geschw Reg	1 bis 1000 %	100 %
K Filt P Ant Geschw	0 bis 100	100

7.4.3 Frequenzumrichter-Menü „EIN / AUSGÄNGE“

Navigation zum Menü „EIN/AUSGÄNGE“.



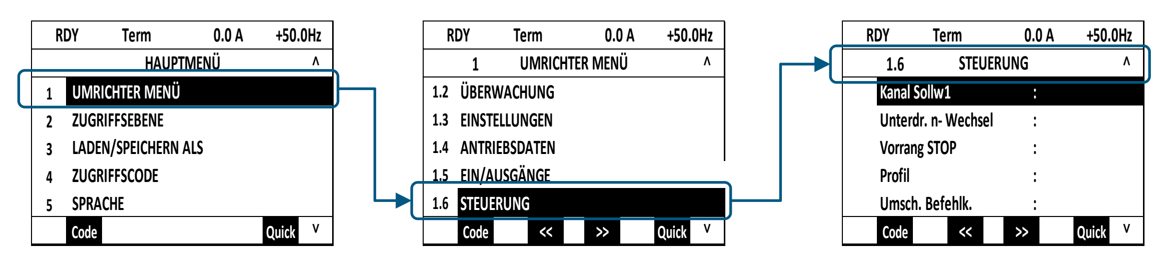
Voreinstellungen der Parameterwerte.



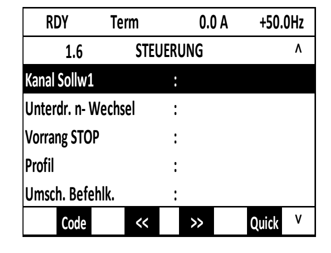
Beschreibung	Wertebereich	Voreinstellung
KONFIGURATION R1	Vordef. Einträge	Nein
KONFIGURATION R2	Vordef. Einträge	Kein Fehler

7.4.4 Frequenzumrichter-Menü „STEUERUNG“

Navigation zum Menü „STEUERUNG“.



Voreinstellungen der Parameterwerte.



Beschreibung	Wertebereich	Voreinstellung
Kanal Sollw1	Vordef. Einträge	AI1

Anmerkung

AI1	: Analogeingang
AI2	: Analogeingang
AI3	: Analogeingang, wenn Erweiterungskarte VW3A3202 installiert
AI4	: Analogeingang, wenn Erweiterungskarte VW3A3202 installiert
HMI	: Grafikterminal
Modbus	: Integrierter Modbus
CANopen	: Integrierter CANopen
Kom. Karte	: Kommunikationskarte, wenn installiert
PLC Karte	: Karte „Controller Inside“, wenn installiert
RP	: Frequenzeingang, wenn Erweiterungskarte VW3A3202 installiert
Encoder	



RDY	Term	0.0 A	+50.0Hz
1.6	STEUERUNG		ʌ
Kanal Sollw1	:		
Unterdr. n- Wechsel	:		
Vorrang STOP	:		
Profil	:		
Umsch. Befehlk.	:		
Code	«	»	Quick ᵛ

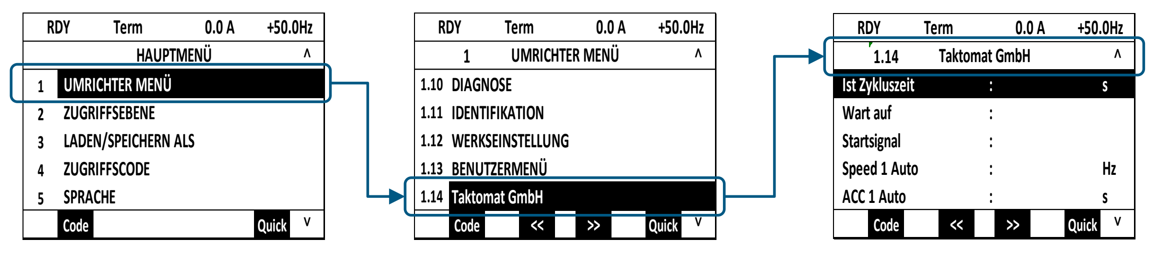
Beschreibung	Wertebereich	Voreinstellung
Profil		getrennt

Anmerkung

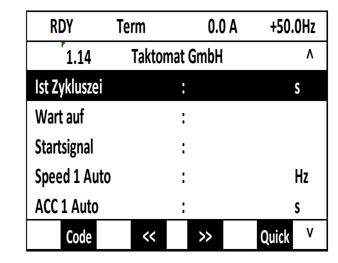
Serie 8	: Erklärung siehe „ATV71_programming_manual_DE_1755856_09"
Gemeinsam	: Erklärung siehe „ATV71_programming_manual_DE_1755856_09"
Getrennt	: Analogeingang, wenn Erweiterungskarte VW3A3202 installiert
Profil I/O	: Erklärung siehe „ATV71_programming_manual_DE_1755856_09"

7.4.5 Menü „Taktomat GmbH"

Navigation zum Menü „Taktomat GmbH"



Voreinstellungen der Parameterwerte.



Beschreibung	Wertebereich	Voreinstellung
Speed 1 Auto	5.0 – 35.0 Hz	25 Hz
ACC 1 Auto	0.01-99.99 s	0.02 s*

RDY	Term	0.0 A	+50.0Hz
1.14	Taktomat GmbH		ʌ
DEC 1 Auto	:	s	
Speed 2 Auto	:	Hz	
ACC 2 Auto	:	s	
DEC 2 Auto	:	s	
Nachlauf	:		
Code	«	»	Quick ᵛ

Beschreibung	Wertebereich	Voreinstellung
DEC 1 Auto	0.01-99.99 s	0.02 s*
Speed 2 Auto	35.0 – 60.0 Hz	50 Hz
ACC 2 Auto	0.01-99.99 s	0.02 s*
DEC 2 Auto	0.01-99.99 s	0.02 s*
Nachlauf	ja/nein	nein

RDY	Term	0.0 A	+50.0Hz
1.14	Taktomat GmbH		ʌ
Nachlauf	:	%	
Zeitüberw.	:	s	
ACC Stop	:	s	
DEC Stop	:	s	
SW Version	:		
Code	«	»	Quick ᵛ

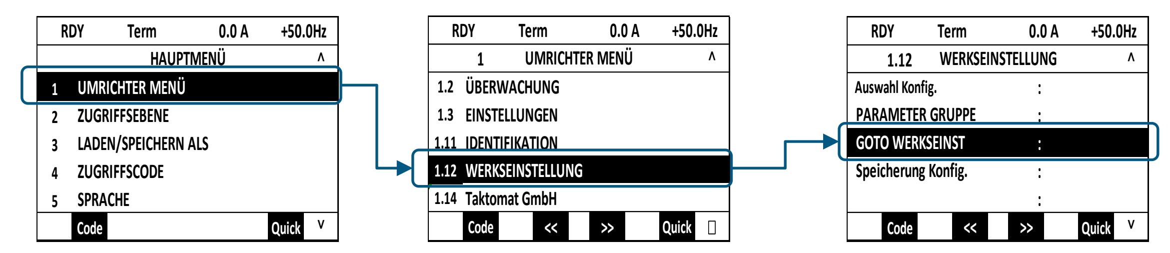
Beschreibung	Wertebereich	Voreinstellung
Nachlauf	0 bis 100 %	1 %
Zeitüberw.	0.1-999.9 s	500.0 s**
ACC Stop	0.01-99.99 s	1.5 s*
DEC Stop	0.01-99.99 s	0.3 s*

***** Werte abhängig von Baugröße und / oder Beladung. Bitte Taktomat fragen.

****** t_m + 1s (t_m = Motorlaufzeit von Start bis Stopp)

7.5 Zurücksetzen der Parameter auf die Werkseinstellung

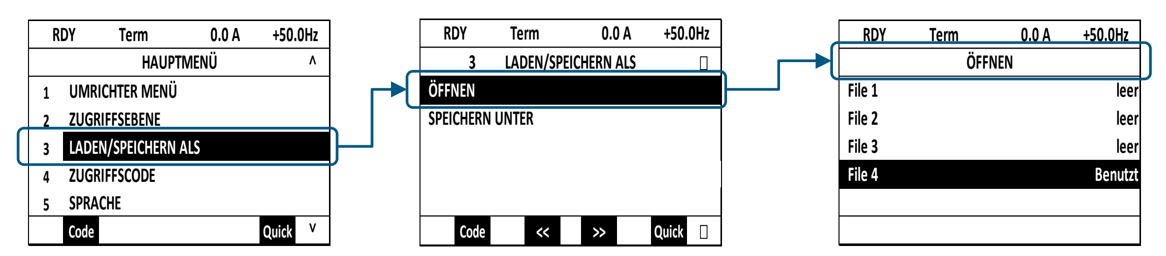
Die Parameter können in dem Frequenzumrichter-Menü „WERKSEINSTELLUNG“ auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.



7.6 Parameter Sichern und Laden

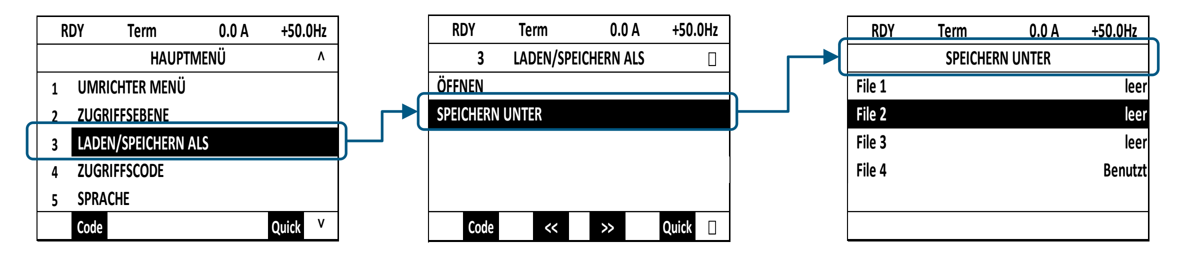
Die Voreinstellungen, mit denen der TIC ausgeliefert wird, werden mit ausgeliefertem Grafikterminal im Menü „LADEN/SPEICHERN ALS“→“ÖFFNEN“ unter „File 4“ abgespeichert.

Navigation zum Menü „ÖFFNEN“.



Die aktuelle Parameter der TIC (Frequenzumrichter + ATV-IMC) lassen sich im Menü „SPEICHERN UNTER“ sichern.

Navigation zum Menü „SPEICHERN UNTER“.



7.7 Meldungen ATV IMC

Der aktuelle Funktionszustand der Applikation kann durch die Meldungen in den Statuszeilen in „Taktomat GmbH“ Menü abgelesen werden.

Meldung	Beschreibung/Funktion/Ursache
„Handbetrieb aktiv“	Startbereit in Handbetrieb
„Warte auf Startsignal“	Startbereit in Automatikbetrieb
„Bewegung Urzeigersinn“	Richtung der Motorbewegung
„Bewegung gegen Uhrzeigersinn“	Richtung der Motorbewegung
„Not-Stopp aktiv“	Signal „Stopp“ = 0 (LI58=0)
„Fehler Bremsspannung“	An der Klemme LI5 („Überwachung Bremsspannung“) liegt keine 24VDC Spannung an.
„Nocken überfahren“	Signal „Positionssensor“ (LI51) = 0, kein Signal von induktivem Näherungsschalter
„Zykluszeit ist überschritten“	Ist-Zykluszeit ist größer als der eingestellte Parameter „Zykluszeit-überw.“ in „Taktomat GmbH“-Menü.



7.8 Fehler Reset ATV IMC Karte

Die Fehlermeldungen der Applikationssoftware können durch die steigende Flanke des Signals „Fehler Rücksetzen" = 0→1 (Klemme LI57) zurück gesetzt werden.

8 Betriebsarten

Die Rundtischsteuerung kann abhängig von Signal „Betriebsart“ grundsätzlich in folgenden Betriebsarten betrieben werden:

1. Automatikbetrieb
2. Handbetrieb

8.1 Handbetrieb

In Handbetrieb bewegt sich der Rundtisch so lange, solange das Signal „Start“ aktiv ist (LI52=1). Die Bewegung wird gestoppt wenn das Signal „Start“ nicht aktiv ist (LI52=0) oder wenn das Signal vom Positionssensor („Positions-sensor“=1 (LI51)) kommt. D.h. man kann die Bewegung an der beliebigen Stelle starten und stoppen.

Im Handbetrieb wird unabhängig davon, welche Geschwindigkeit (Signal „Geschwindigkeit“ (LI56)) „Speed1 Auto“ oder „Speed2 Auto“ gewählt wird, immer die Geschwindigkeit „Speed 1 Auto“ gewählt.





GEFAHR BEI FALSCH EINGESTELLTEN PARAMETERN!

- Im Handbetrieb wird mit der Rampe „ACC Auto 1“ beschleunigt und mit der Rampe „DEC Auto 1“ abgebremst. Die überlagerte Beschleunigung bzw. Verzögerung von Antrieb und der Kurvenrolle kann zu überhöhten Trägheitskräften führen, die mechanischen Schaden an der Maschine verursachen kann.

8.2 Automatikbetrieb

In Automatikbetrieb sind folgende Funktionen möglich:

- Normalbetrieb

  Im Normalbetrieb dreht der Rundtisch immer in eine Richtung. Für die Zeitoptimierung kann die Funktion „Nachlauf“ im „Taktomat GmbH“-Menü eingeschaltet werden.

- Pendelbetrieb

  Bei Pendelbetrieb dreht der Rundtisch immer zwischen zwei Positionen vor und zurück. Um zeitoptimiert zu fahren, soll die Funktion „Nachlauf“ im „Taktomat GmbH“-Menü abgeschaltet werden.

In Betriebsart „Auto“ (Signal „Betriebsart“=1) wird ein kompletter Zyklus des Rundtisches ausgeführt. Der Takt wird durch die steigende Flanke des Signals „Start“ (LI52=0→1) ausgelöst. Sobald das Signal von Positionssensor kommt, wird die Bewegung gestoppt. Die Bewegung kann nur durch das Zurücksetzten des Signals „Stopp“ (LI58=0) über die Stopprampe (DEC Stop) angehalten werden.





FALSCHE EINSTELLUNG DER PARAMETER!

- Bei zu kurz eingestellter Bremsrampe „DEC Stop“ kann es wegen der Überlagerung von Beschleunigung bzw. Verzögerung von Antrieb und Kurvenrolle zu überhöhten Trägheits-kräften führen. Dies kann zu mechanischen Schäden am Rundtische bzw. an der Anlage führen. Die Einstellung entsprechend den mechanischen Belastungen wählen.

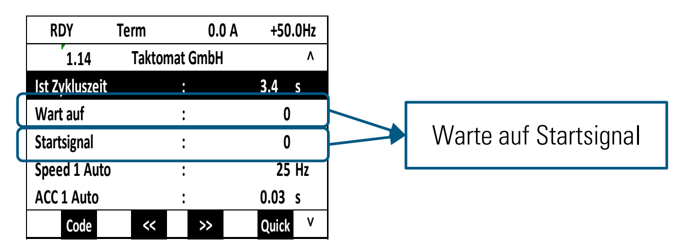
Für Start müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt werden:

- Frequenzumrichter ist Betriebsbereit, Zustandscode „RDY“
- Eingangssignal „Betriebsart“ = 1 („Automatik“) (LI54)
- Eingangssignal „Start“ = 0 (LI52)
- Eingangssignal „Positionssensor“ = 1 (Sensor aktiv) (LI51)
- Eingangssignal „Bremsspannung“ = 1 (LI5)
- Eingangssignal „Stopp“ = 1 (LI58)

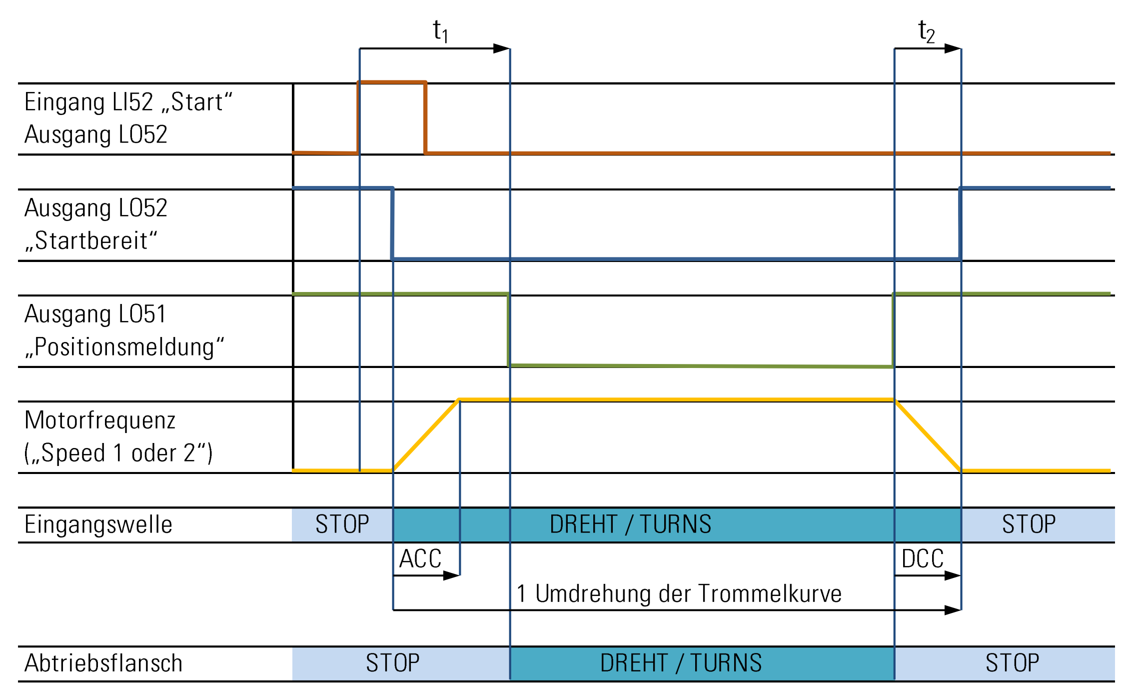


- An der Klemme PWR liegt 24VDC

Die Applikationssoftware der ATV-IMC-Karte im Automatikbetrieb ist startbereit, wenn keine Fehler vorliegen und die Eingangssignale richtig gesetzt sind. In diesem Fall erscheint in den Statuszeilen in „Taktomat GmbH"-Menü die Meldung „Warte auf Startsignal".



Automatikbetrieb, Vollzyklus ohne Nachlauf



t1 - Zeit zum Verlassen des Positionsnockens

t2 - Zeit, vom Erkennen des Positionsnockens bis zum Anhalten

8.2.1 Funktion „Nachlauf"

Mit der aktivierten Option „Nachlauf" lässt sich die Zykluszeit optimieren. Das wird durch das Stoppen am Ende der Rastphase erreicht, siehe Funktionsdiagramm.

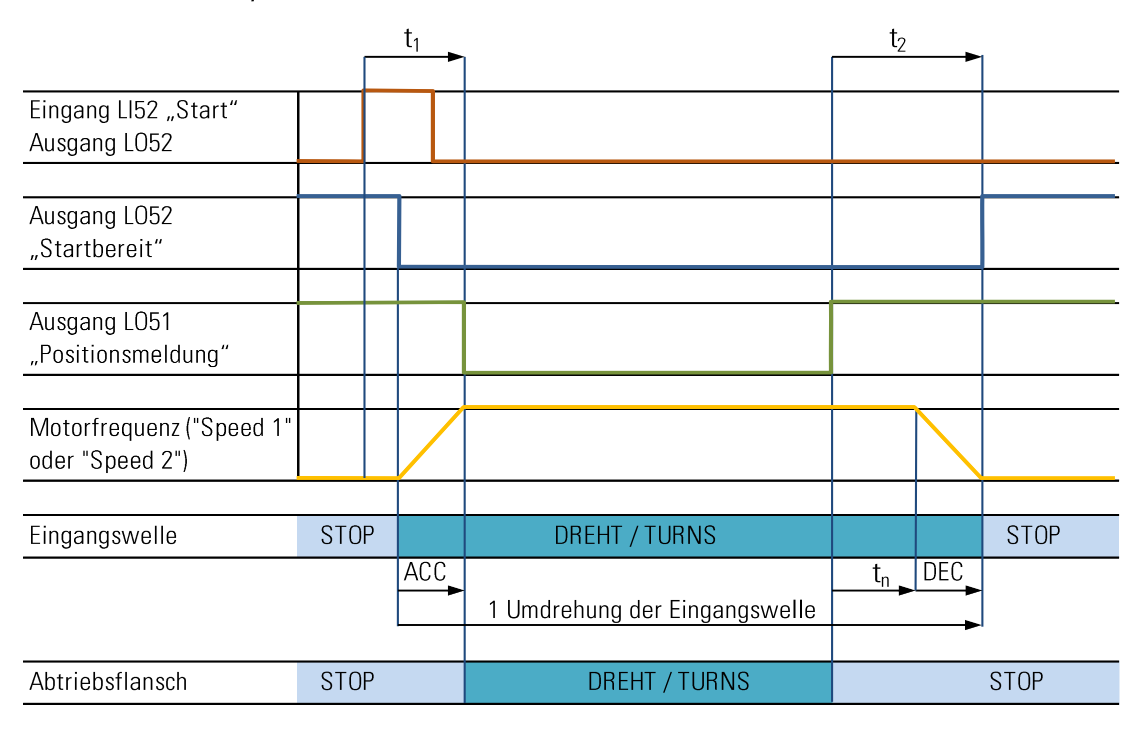




MESSLAUF NACH DER ÄNDERUNG DER GESCWHINDIGKEIT ERFORDERLICH!

Wenn Sie in Betriebsart Automatik mit Nachlaufoptimierung arbeiten, müssen Sie nach Umschalten der Geschwindigkeit unbedingt einen Messzyklus starten, damit die Nockenlänge bei veränderter Geschwindigkeit neu gemessen wird.

Automatikbetrieb, Vollzyklus mit Nachlauf



t_1 - Zeit zum Verlassen des Positionsnockens

t_2 - Zeit, vom Erkennen des Positionsnockens bis zum Anhalten

t_n - Nachlaufzeit

8.2.2 Funktion „Messlauf“

Nach jeder Änderung des Geschwindigkeit-Parameters, sollte immer der Messlauf durchgeführt werden. Der Messlauf soll in der Betriebsgeschwindigkeit ausgeführt werden.

Beim Messlauf dreht der Trommelkurvenrundtisch mindestens einen kompletten Zyklus lang, bis zwei steigende Flanken von dem Positionssensor erkannt werden. Nach der zweiten Flanke wird die Funktion Messlauf gestoppt.





VERLETZUNGSGEFAHR DURCH BEWEGTE BAUTEILE!

Während des Messzyklus dreht der Trommelkurvenrundtisch OHNE ANZUHALTEN bis zu zwei Takte. Prüfen Sie unbedingt, dass der Rundtisch zwei komplette Zyklen frei drehen kann, ohne dass an der Maschine eine Kollision – Situation entsteht. Sperren Sie alle externen Bearbeitungen während des Messzyklus, und geben Sie diese erst nach dessen Beenden wieder frei.

Bei dem Messlauf wird die Zeit gemessen, in der das Signal vom Positionssensor aktiv ist. Diese Zeit wird als Referenz 100% für die Berechnung der „Nachlauf“-Funktion herangezogen.

8.3 Systemverhalten bei Stopp in Automatikbetrieb

Systemverhalten bei Stopp während der Drehung in Automatikbetrieb.

Der Trommelkurvenrundtisch stoppt die Bewegung über die Rampe „DEC Stop“.







FALSCHE EINSTELLUNG DER PARAMETER!

Bei zu kurz eingestellter Bremsrampe „DEC Stop“ kann es wegen der Überlagerung von Beschleunigung bzw. Verzögerung von Antrieb und Kurvenrolle zu überhöhten Trägheitskräften führen. Dies kann zu mechanischen Schäden am Rundtische bzw. an der Anlage führen. Die Einstellung entsprechend den mechanischen Belastungen wählen.

Automatikbetrieb, Stopp während der Drehung

Eingang LI52 „Start“

Ausgang LO52 „Startbereit“

Ausgang LO51 „Positionsmeldung“

Eingang LI58 „Stop“

Eingang PWR „Power Removal“

Motorfrequenz („Speed 1" oder "Speed 2“)

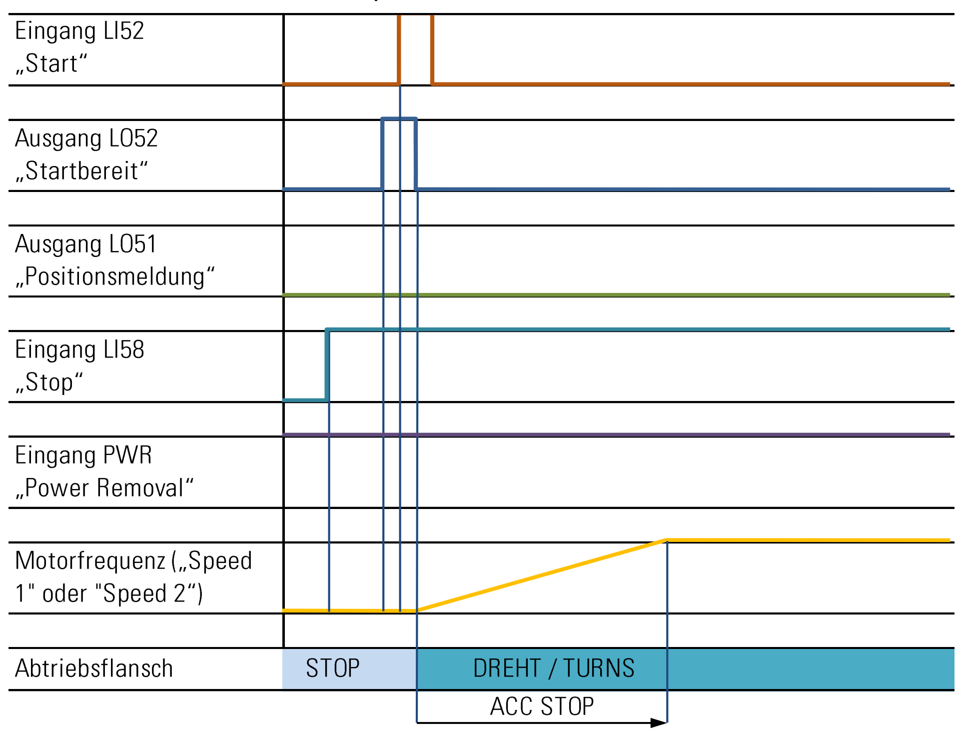
Abtriebsflansch | STOP | DREHT / TURNS | STOP

ACC | DEC STOP

8.4 Systemverhalten bei Start aus Zwischenposition in Automatikbetrieb

In Automatikbetrieb startet der Trommelkurvenrundtisch aus der Zwischenposition über die Rampe „ACC Stop".

Automatikbetrieb, Start aus Zwischenposition



8.5 Hinweise bei der Inbetriebnahme und Fehlersuche

Dieses Kapitel gibt Hinweise, die dem Anwender bei der Inbetriebnahme der Rundtischsteuerung und bei der Fehlersuche helfen soll.





BETRIEBSGEFAHR!

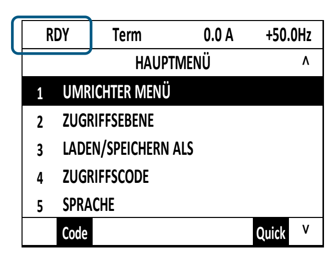
- Stellen Sie sicher, dass alle Installationen vollständig und sachgemäß abgeschlossen wurden.
- Falls die mechanische- und elektrischen Komponenten der Anlage mit Transport- und Blockiermechanismen versehen sind, entfernen Sie diese.
- Entfernen Sie Werkzeuge, Messgeräte und jegliche Abfallteile von den Geräten.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.



8.5.1 Zustand des Frequenzumrichters

Bei der Inbetriebnahme oder Fehlersuche soll zuerst überprüft werden, in welchem Zustand sich der Frequenzumrichter befindet. Der Frequenzumrichter ist bereit, wenn in der oberen linken Ecke des Grafikterminals der Zustandscode „RDY“ (Ready) erscheint.



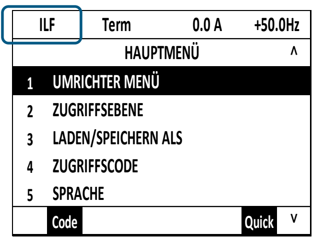
Anmerkung. Im Grafikterminal in der oberen linken Ecke kann der aktuelle Zustand des Umrichters entnommen werden.

Übersicht der Zustandscodes des Umrichters:

ACC	Hochlaufzeit
CLI	Strombegrenzung
CTL	Geführter Auslauf (kontr. Stopp) bei Verlust einer Netzphase
DCB	Gleichstrombremsung (DC-Aufsch.) aktiv
DEC	Auslaufzeit
FLU	Magnetisierung Motor aktiv
FST	Schnellhalt
NLP	Leistungsteil nicht mit Spannung versorgt (keine Netzspannung an L1, L2, L3)
NST	Freier Auslauf
OBR	Auslaufzeit automatisch angepasst
PRA	Funktion „Power Removal“ aktiv (Umrichter gesperrt)
RDY	Umrichter bereit
RUN	Umrichter in Betrieb
SOC	Motorschütz aktiv
TUN	Motormessung aktiv
USA	Alarm einer Unterspannung

8.5.2 Fehler des Frequenzumrichters

Falls ein Fehler bei dem Frequenzumrichter auftritt, wird in der linken oberen Ecke der aktuelle Code des Fehlers angezeigt.



Die komplette Liste der Fehlercodes finden Sie in der Programmieranleitung von Altivar 71 auf der Webseite von Schneider Electric.

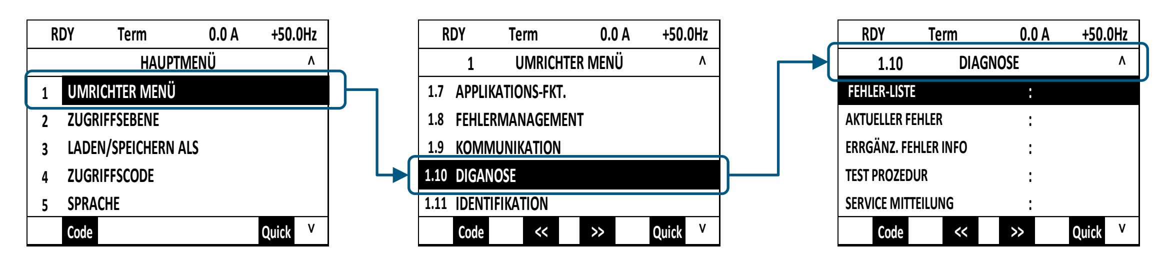
Auszug Liste der Fehlercodes.

OCF	Überstrom.
ILF	Interne Kommunikation. Fehler bei der Kommunikation zwischen Optionskarte und Umrichter
SOF	Überdrehzahl. Instabilität oder zu stark antreibende Last



OBF	Überbremsung. Zu starke Bremsung oder antreibende Last
OLF	Überlast Motor. Auslösung durch zu hohen Motorstrom
CFF	Inkorrekte Konfiguration.
PHF	Netzphasenfehler
USF	Unterspannung

Die ausführliche Information zum aktuellen Fehler und zu den gespeicherten Fehlern können in Frequenzumrichter-Menü „DIAGNOSE“ eingesehen werden. Dieses Menü ist sichtbar ab der Zugriffsebene „Standard“, einstellbar unter „HAUPTMENÜ“→“ZUGRIFFSEBENE“.

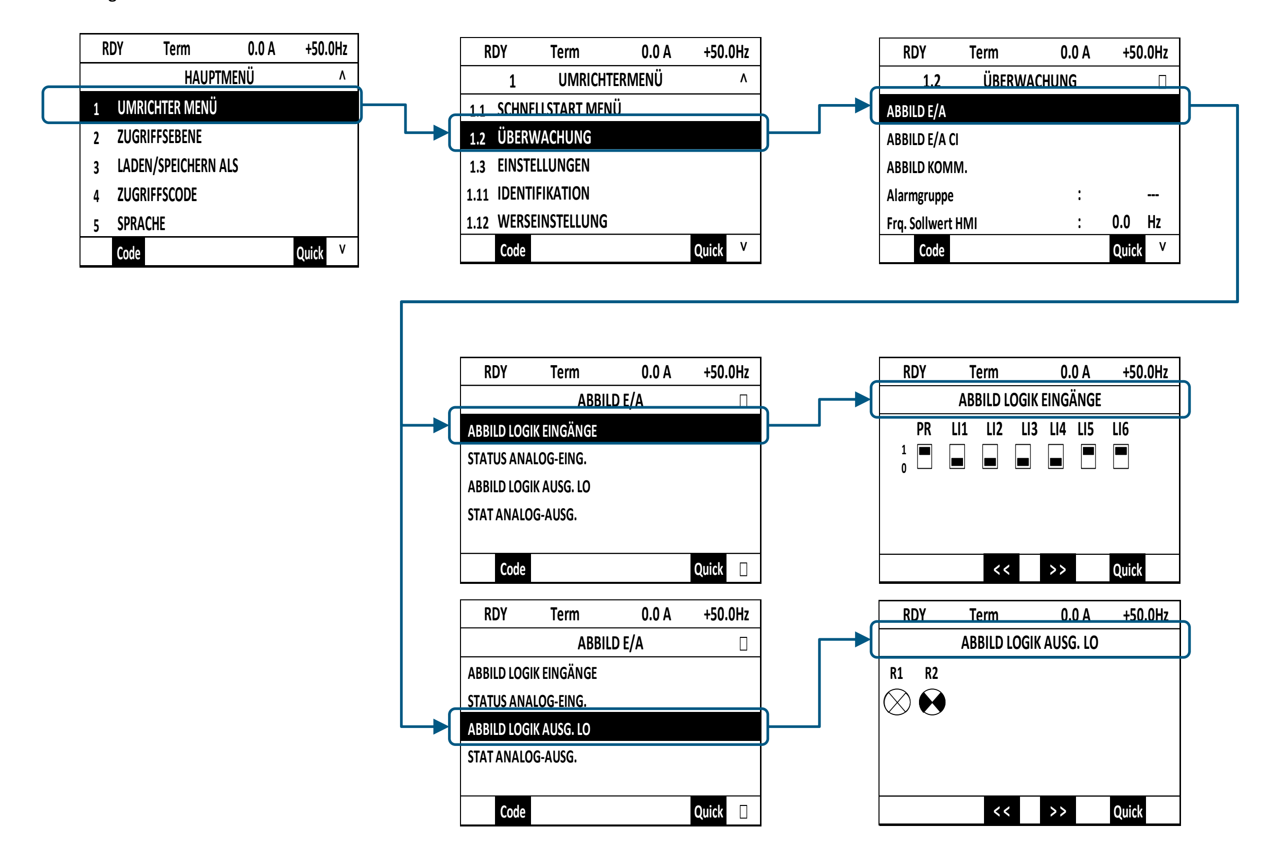


8.5.3 Status Ein- und Ausgänge

Bei der Inbetriebnahme oder Fehlersuche soll überprüft werden, wie die Ein- und Ausgangsignale gesetzt sind.

Der aktuelle Zustand der Ein- und Ausgänge des Frequenzumrichters lässt sich im-Menü „ÜBERWACHUNG“→“ “→“ABBILD E/A““ einsehen.

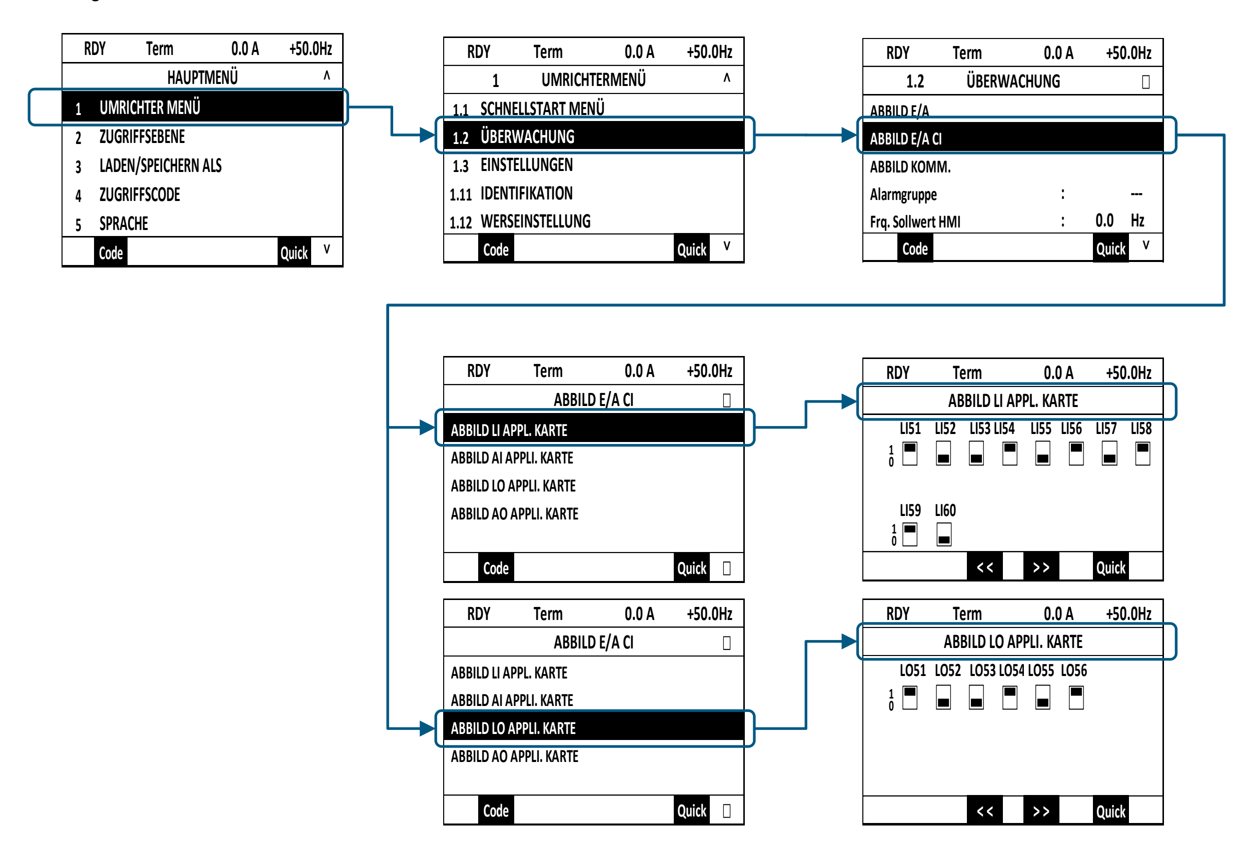
Navigation zu den Menüs „ABBILD LOGIK EINGÄNGE“ und „ABBILD LOGIK AUSG. LO“.





Der aktuelle Zustand der Ein- und Ausgänge der ATV IMC Karte lässt sich im Menü „ÜBERWACHUNG“→“ABBILD E/A CI“ einsehen.

Navigation zu den Menüs „ABBILD LI APPL. KARTE“ und „ABBILD LO APPLI. KARTE“.



8.5.4 Verdrahtung

Anhand des Zustands von Ein- und Ausgangsignalen im Frequenzumrichter und von Aus- und Eingangssignalen der übergeordneten Steuerung lässt sich leicht feststellen, ob ein Verdrahtungsfehler vorliegt.
Der Positionssensor soll direkt an den Umrichter angeschlossen werden.

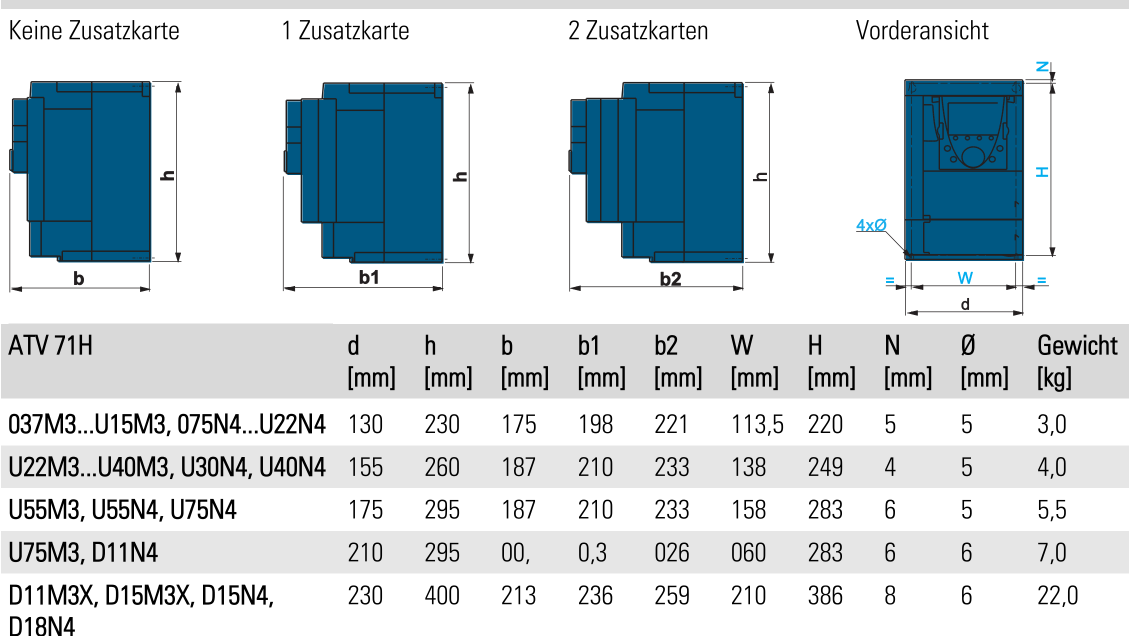
Stellen Sie sicher, dass die Signalleitungen EMV-gerecht verlegt und angeschlossen sind. Durch die falsche Anordnung und/oder Verlegung der Steuerleitungen kann eine Spannung induziert werden, die von der Rundtischsteuerung zu unbeabsichtigten Betrieb des Rundtisches führen kann.

9 Technische Daten

9.1.1 Abmessungen Rundtischsteuerung

ATV 71...M3, ATV 71HD11M3X, HD15M3X, ATV 71H075N4...HD18N4

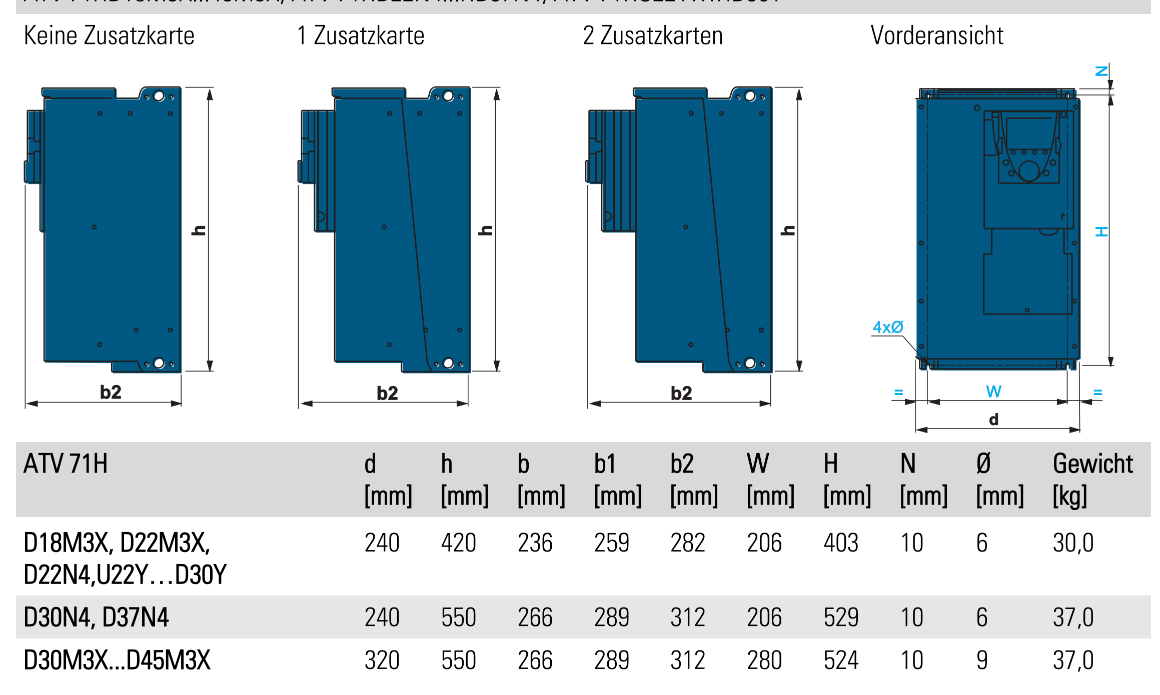
Keine Zusatzkarte | 1 Zusatzkarte | 2 Zusatzkarten | Vorderansicht



ATV 71H	d [mm]	h [mm]	b [mm]	b1 [mm]	b2 [mm]	W [mm]	H [mm]	N [mm]	Ø [mm]	Gewicht [kg]
037M3...U15M3, 075N4...U22N4	130	230	175	198	221	113,5	220	5	5	3,0
U22M3...U40M3, U30N4, U40N4	155	260	187	210	233	138	249	4	5	4,0
U55M3, U55N4, U75N4	175	295	187	210	233	158	283	6	5	5,5
U75M3, D11N4	210	295	00,	0,3	026	060	283	6	6	7,0
D11M3X, D15M3X, D15N4, D18N4	230	400	213	236	259	210	386	8	6	22,0

ATV 71HD18M3X...45M3X, ATV 71HD22N4...HD37N4, ATV 71HU22Y…HD30Y

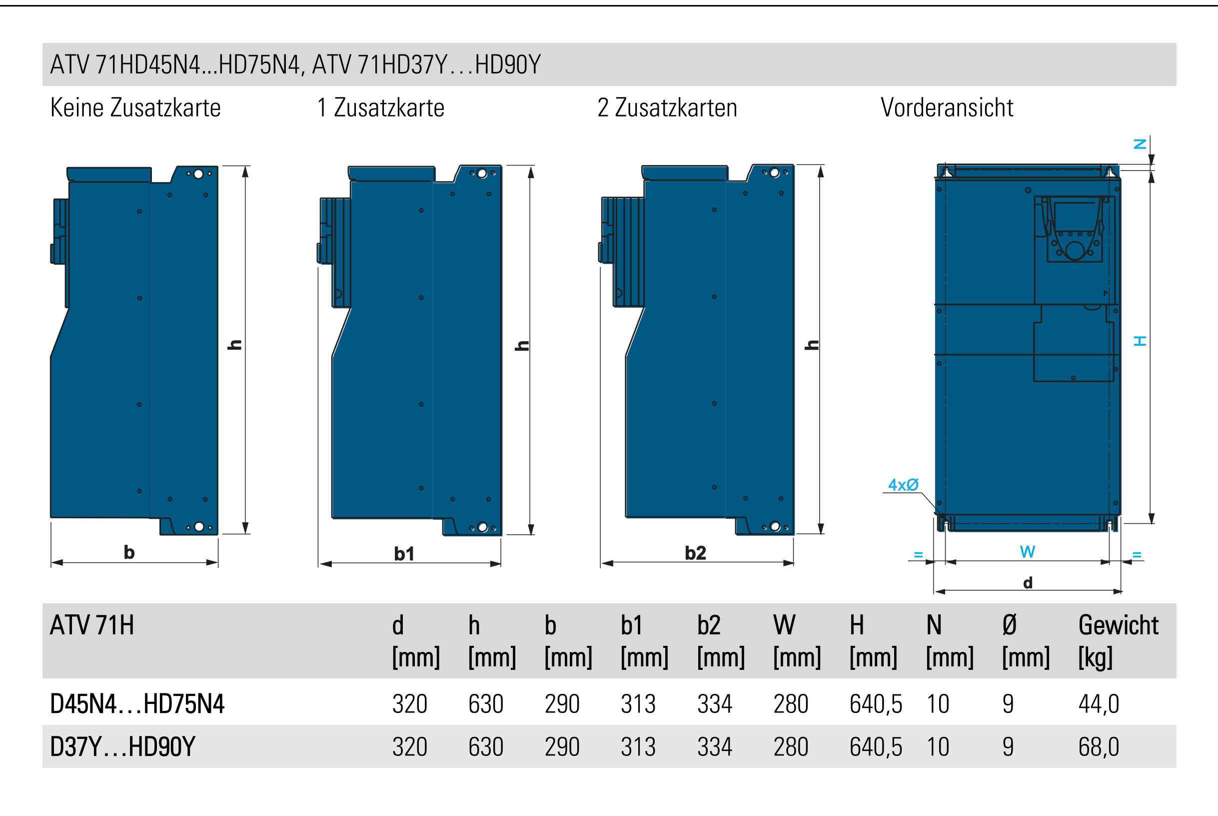
Keine Zusatzkarte | 1 Zusatzkarte | 2 Zusatzkarten | Vorderansicht



ATV 71H	d [mm]	h [mm]	b [mm]	b1 [mm]	b2 [mm]	W [mm]	H [mm]	N [mm]	Ø [mm]	Gewicht [kg]
D18M3X, D22M3X, D22N4,U22Y…D30Y	240	420	236	259	282	206	403	10	6	30,0
D30N4, D37N4	240	550	266	289	312	206	529	10	6	37,0
D30M3X...D45M3X	320	550	266	289	312	280	524	10	9	37,0



ATV 71HD45N4...HD75N4, ATV 71HD37Y…HD90Y			
Keine Zusatzkarte	1 Zusatzkarte	2 Zusatzkarten	Vorderansicht



ATV 71H	d [mm]	h [mm]	b [mm]	b1 [mm]	b2 [mm]	W [mm]	H [mm]	N [mm]	Ø [mm]	Gewicht [kg]
D45N4…HD75N4	320	630	290	313	334	280	640,5	10	9	44,0
D37Y…HD90Y	320	630	290	313	334	280	640,5	10	9	68,0

10 Transport

10.1 Sicherheitshinweise

HINWEIS



Beschädigungen durch unsachgemäßen Transport!

Bei unsachgemäßem Transport können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

Beim Abladen der Maschine, bei der Anlieferung sowie bei innerbetrieblichem Transport vorsichtig umgehen und die Symbole auf der Verpackung beachten.

10.2 Transportinspektion

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden überprüfen!

Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt annehmen.
- Sachschadenumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transports vermerken.
- Sachschäden sofort dem Hersteller der Maschine melden.





GEFAHR!

Beim Transport können Teile herabfallen und zu schwersten Verletzungen bis hin zum Tod führen.

- Nicht unter schwebende Lasten treten.
- Personen aus dem Gefahrenbereich entfernen.
- Hebezeug mit ausreichender Tragkraft verwenden.
- Gabelstapler oder Hubwagen mit ausreichender Tragkraft und ausreichender Gabellänge verwenden.
- Beim Verlassen des Arbeitsplatzes die Last absetzen.

10.3 Verpackung, Handhaben, Auspacken

Die Rundtischsteuerung TIC wird für den Transport in der Originalverpackung des Herstellers verpackt.

HINWEIS



Die Rundtischsteuerung darf während des Transportes nicht nass werden.

- Verpackung vorsichtig entfernen und umweltgerecht entsorgen.
-

10.4 Aufstellort, Einsatzort

Die Rundtischsteuerung unter folgenden Bedingungen lagern und aufstellen:

- Nicht im Freien aufbewahren.
- Rundtischsteuerung in einem trockenen Raum bei einer Raumtemperatur über 8°C lagern.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen.



11 Mechanische Installation

11.1 Anbaulagen

Die **Rundtischsteuerung** ist für die senkrechte Wandmontage vorgesehen.

11.2 Aufstellung

Die Rundtischsteuerung muss entsprechend den Vorschriften, die der Dokumentation zu entnehmen sind, aufgestellt und gekühlt werden. Die vorgeschriebene Luftrichtung für die Kühlluft muss eingehalten werden. Deshalb darf das Gerät nur in der vorgeschriebenen Lage (z.B. senkrecht) betrieben werden. Die Rundtischsteuerung ist vor unzulässiger Beanspruchung zu schützen. Es dürfen keine Bauelemente verbogen oder Isolationsabstände verändert werden. Aus elektrostatischen Gründen dürfen keine elektronischen Bauelemente und Kontakte berührt werden.

11.3 Einbau und Inbetriebnahme

11.3.1 Sicherheitshinweise

Personal: Fachpersonal

Schutzausrüstung: Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzhelm





GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag.

Beschädigungen der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
- Vor Beginn der Arbeiten an aktiven Teilen der elektrischen Anlagen und Betriebsmittel den spannungsfreien Zustand herstellen und gegen Wiedereinschalten sichern.

12 Elektrische Installation

12.1 Sicherheitshinweise

Personal: Fachpersonal

GEFAHR



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag.

Beschädigungen der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
- Vor Beginn der Arbeiten an aktiven Teilen der elektrischen Anlagen und Betriebsmittel den spannungsfreien Zustand herstellen und gegen Wiedereinschalten sichern.

WARNUNG



UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Durch elektrische und elektronische Komponente induzierte Spannungen in den Steuerleitungen der Rundtischsteuerung kann zu unbeabsichtigten Betrieb der Anlage führen.

Das kann zu Tod oder schwerwiegenden Verletzungen oder Materialschäden führen.

12.2 Elektrischer Anschluss

Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen. Weitere Hinweise sind dieser Betriebsanleitung und den Betriebsanleitungen des Herstellers zu entnehmen. Insbesondere sind die Hinweise für die EMV-gerechte Installation z.B. Abschirmung, Anordnung von Filtern und Verlegung von Leitungen zu beachten. Dies gilt auch für CE gekennzeichneten Geräte. Die Einhaltung der Grenzwerte der EMV liegt in der Verantwortung des Herstellers der Anlage oder Maschine.

In den bestimmten Anlagen ist es eventuell erforderlich, zusätzliche Überwachungs- und Schutzeinrichtungen nach den jeweilig gültigen Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften einzusetzen. Es dürfen keine Veränderungen an der Hardware des Frequenzumrichters vorgenommen werden, die nicht vom Hersteller der elektrischen Komponente der Rundtischsteuerung vorgesehen sind.

WARNUNG



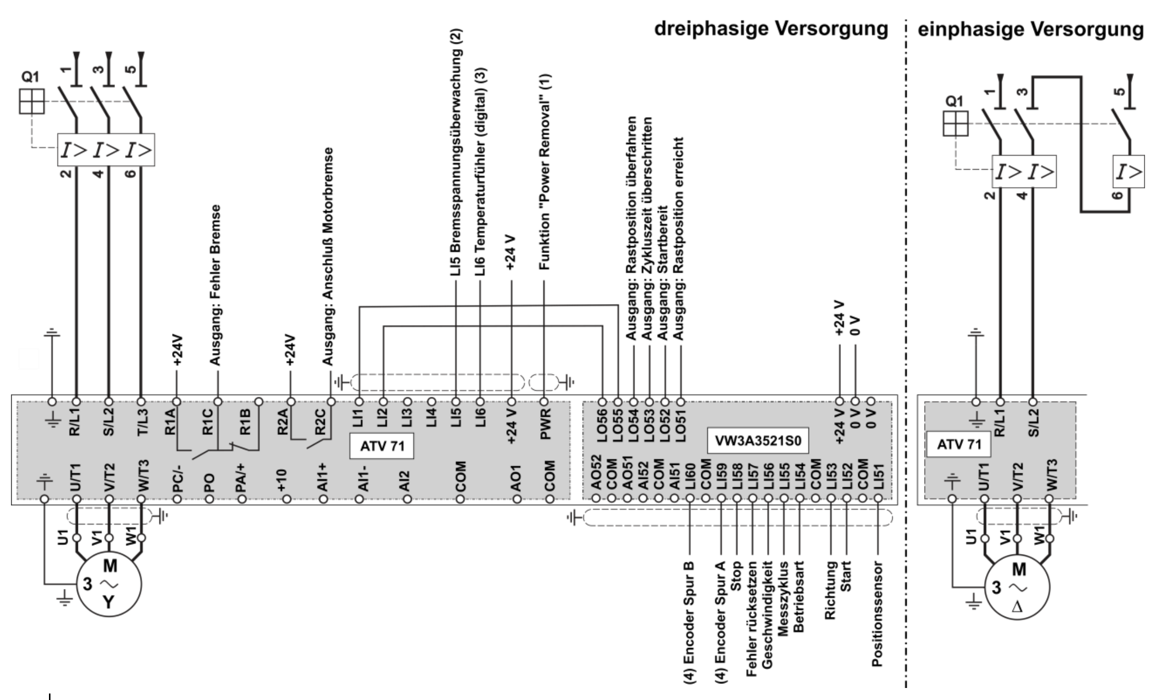
SCHADEN AN ELEKTRISCHEN ODER ELEKTRONISCHEN KOMPONENTEN!

Die Anschlussspannung der Drehstrommotoren beachten! Die Motoren müssen entsprechend der Motorausgangspannung des Frequenzumrichters in Dreieck- oder in Sternschaltung angeschlossen werden.



12.3 Schaltplanempfehlungen

12.3.1 Schaltplanempfehlung TIC ohne Sicherheitsbaustein für „Personensicheren Halt“



(1)	Koax. Standardkabel, TypRG174/U nach MIL-C17 oder KX3B gemäß NFC93-550, Aussendurchmesser 2,54mm, maximal 15m lang. Die Kabelschirmung ist unbedingt mit Erde zu verbinden. Für weitergehende Beschreibung der Funktion „Power Removal“ lesen Sie bitte die Orginaldokumentation für Frequenzumrichter Typ Altivar 71.
(2)	Für Motorbremsen mit 24VDC Spulenspannung ist hier eine Brücke zu R2A zu ziehen. Für Motorbremsen mit anderen Spulenspannungen, oder bei Betrieb ohne Bremse ist dieser Eingang fest mit +24V zu verdrahten. In diesem Fall ist die Überwachung der Bremsspannung nicht möglich.
(3)	Überwacht werden nur digitale Temperaturgeber (Thermoklick). Analoge Thermofühler können nicht ausgewertet werden. Bei analogen Thermofühlern oder bei Betrieb ohne Thermofühler ist dieser Eingang fest mit +24V zu verdrahten. In diesem Fall ist die Überwachung der Temperatur nicht möglich.
(4)	Nur bei Trommelkurvenrundtischen mit Option „Teilungsfehlerausgleich“. Bei allen anderen Rundtischen und Schrittgetrieben werden diese beiden Eingänge frei gelassen.
(5)	Nur bei Trommelkurvenrundtischen mit Option „Teilungsfehlerausgleich“. Bei allen anderen Rundtischen und Schrittgetrieben wird dieser Eingang frei gelassen.

12.3.2 Schaltplanempfehlung TIC mit Sicherheitsbaustein für „Personensicheren Halt“

(1) Koax. Standardkabel, TypRG174/U nach MIL-C17 oder KX3B gemäß NFC93-550, Aussendurchmesser 2,54mm, maximal 15m lang.

Die Kabelschirmung ist **unbedingt** mit Erde zu verbinden.

Für weitergehende Beschreibung der Funktion „Power Removal“ lesen Sie bitte die Orginaldokumentation für Frequenzumrichter Typ Altivar 71.



(2)	Für Motorbremsen mit 24V DC Spulenspannung ist hier eine Brücke zu R2A zu ziehen. Für Motorbremsen mit anderen Spulenspannungen, oder bei Betrieb ohne Bremse ist dieser Eingang fest mit +24V zu verdrahten. In diesem Fall ist die Überwachung der Bremsspannung nicht möglich
(3)	Überwacht werden nur digitale Temperaturgeber (Thermoklick). Analoge Thermofühler können nicht ausgewertet werden. Bei analogen Thermofühlern oder bei Betrieb ohne Thermofühler ist dieser Eingang fest mit +24V zu verdrahten. In diesem Fall ist die Überwachung der Temperatur nicht möglich.
(4)	Nur bei Rundtischen mit Option „Teilungsfehlerausgleich". Bei allen anderen Rundtischen und Schrittgetrieben werden diese beiden Eingänge frei gelassen.
(5)	Nur bei Rundtischen mit Option „Teilungsfehlerausgleich". Bei allen anderen Rundtischen und Schrittgetrieben wird dieser Eingang frei gelassen.

HINWEIS



EINGANG PWR „POWER REMOVAL"

Es ist unbedingt erforderlich, die Abschirmung des mit dem Eingang „Power Removal" verbundenen Kabels zu erden.

13 Störungen

13.1 Sicherheitshinweise





GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag.

Beschädigungen der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
- Vor Beginn der Arbeiten an aktiven Teilen der elektrischen Anlagen und Betriebsmittel den spannungsfreien Zustand herstellen und gegen Wiedereinschalten sichern.





WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Störungsbeseitigung!

Unsachgemäße Störungsbeseitigung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander oder herumliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.

Störung	Hilfe
Motor dreht nicht	⇨ Keine Versorgungsspannung (Spannung prüfen). ⇨ Motorschütz defekt (austauschen). ⇨ Motorschutzschalter ausgelöst. (Motor eventuell abkühlen lassen und Schalter einrasten). ⇨ Bremse nicht offen (falsch angeschlossen oder verschlissen).
Motor dreht, aber Rundtischsteuerung dreht nicht und Rollenstern hat kein Spiel	⇨ Schneckengetriebe defekt (Fa. **Taktomat GmbH** anrufen). ⇨ Rutschkupplung löst aus (äußere Blockierung beseitigen).
Motor dreht, aber Rundtischsteuerung dreht nicht und Rollenstern hat Spiel	⇨ Kurvenrolle durch große Überlastung abgerissen (Fa. **Taktomat GmbH** anrufen).
Motor dreht mit starkem Brummgeräuschen	⇨ Motor läuft nur auf 2 Phasen (Sicherungen oder Motorschütz prüfen. Strommessung in allen 3 Phasen durchführen – Spannungsmessung reicht nicht aus).



14 Entsorgung

Nachdem das Gebrauchsende erreicht ist, muss die Rundtischsteuerung demontiert und einer umweltgerechten Entsorgung zugeführt werden.

14.1 Demontage





GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag.

Beschädigungen der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
- Vor Beginn der Arbeiten an aktiven Teilen der elektrischen Anlagen und Betriebsmittel den spannungsfreien Zustand herstellen und gegen Wiedereinschalten sichern.

Vor Beginn der Demontage:

- Gesamte Energieversorgung der Maschine trennen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Baugruppen und Bauteile unter Beachtung geltender örtlicher Umweltvorschriften zerlegen.

14.2 Entsorgung

- Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile nach sachgerechter Demontage der Wiederverwendung zuführen.
- Metallische Materialreste verschrotten.

15 Ersatz- und Verschleißteile

Ersatzteile müssen den vom Hersteller festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies ist bei Originalersatzteilen immer gewährleistet.

15.1 Ersatzteile Typ TIC

Komponente	Typ	Artikelnummer
Frequenzumrichter	ATV71H075N4	250538
Frequenzumrichter	ATV71HU15N4	250539
Frequenzumrichter	ATV71HU22N4	250540
Frequenzumrichter	ATV71HU30N4	250541
Frequenzumrichter	ATV71HU40N4	250542
Frequenzumrichter	ATV71HU55N4	250543
Frequenzumrichter	ATV71HU75N4	250544
Frequenzumrichter	ATV71HD11N4	250545
Frequenzumrichter	ATV71H037M3	250529
Frequenzumrichter	ATV71H075M3	250530
Frequenzumrichter	ATV71HU15M3	250531
Frequenzumrichter	ATV71HU22M3	250532
Frequenzumrichter	ATV71HU30M3	250533
Frequenzumrichter	ATV71HU40M3	250534
Frequenzumrichter	ATV71HU55M3	250535
Frequenzumrichter	ATV71HU75M3	250536
Frequenzumrichter	ATV71HD11M3X	250537
CI Karte	VW3A3501	250400
Grafikterminal	VW3A1101	250401